

کتابخانه آصفیہ کار عالی حیات درکن

۱۱۰  
۳۰۴۲۰

۲۶۶۶۱

منبر داخل

تاریخ داخل

کتاب الاستحکام الخفیة

نام کتاب

ریاضی

فن کتاب

۵۸۵

منبر کتاب و فن مذکور

2467







هذه فهرسة كتاب المطالب المتينة في الاستحكامات الخفيفة

صغيرة

٢

خطبة الكتاب

### (الدرس الاول)

٦

في تعريف الاستحكامات

٧

{ ما لا بد منه من تمييز الاستحكامات الخفيفة أى الوقتية عن  
الاستحكامات القوية أى الدائمة

٧

موضوع الاستحكامات القوية وخاصيتها

٨

موضوع الاستحكامات الخفيفة أى الوقتية وخاصيتها

٩

القاعدة التى لا بد منها فى الاستحكامات الخفيفة

٩

تعريف الحصين

٩

الحصين بالتراب وجزاه وما يعرف بالقذ والتخطيط

١٠

{ القذ المعتاد لحصين بالتراب والاسماء الاصطلاحية التى تطلق على  
الاجزاء المختلفة المتركب هو منها

١١

أول الدروة

١٢

منفعة هذا القذ ومضرته والاحوال التى يستعمل بها فى الحرب

١٤

{ النهاية الصغرى والكبرى لارتفاع مجسم الدروة فى القذ المعتاد  
لحصين مصنوع من التراب

١٤

الدروة تحفظ من المحذوفات المرمية رميا مستقيما فقط

١٥

سمك الدروة

١٦

{ يجب أن يكون للسمك الذى يفرض للدروة بالخصوص علاقة بالزمن  
الذى يستغرقونه فى انشائها

١٧

سطح أعلى الدروة والنهاية الكبرى فى ميله

١٨

الشو الداخل وارتفاعه وميله

١٩

الشو الخارج وميله

## في الاستحكامات الخفيفة

٣

جديدة

٢٠

البسط يدل في كل واحد من هذه الكسور على ارتفاع الشو

٢٠

قدمة البيادة وعرضها وميل شوها

٢١

سطح القفا

٢١

ثانيا الخندق

٢١

لا بد فيه من تحقق خمسة شروط

٢٢

الموازنة بين كمية تراب الحفر المتحصلة من تجويف الخندق وكمية تراب  
الردم المتكونة للدروة

٢٣

عرض الخندق من الاعلى

٢٣

عمق الخندق

٢٣

ميل الاستارين الداخل والخارج

٢٤

الشروط المراد تحقيقه بواسطة حافة الاستار الخارج

٢٥

تعيين أبعاد خندق موافق لدروة معلومة الارتفاع ضرورة الانشاء  
على قطعة أفقية من الارض وحساب سطح قذ الخندق

٢٧

حساب عرض الخندق الاعلى مع حساب عمقه

٢٧

نهاية كبرى جديدة يلزم تعيينها بالنسبة الى العمق

٣١

طريقة التحقق بالحساب من توفر شرط الاستار الخارج

### (الدرس الثاني)

٣٢

تعريفات متعلقة بالتخطيط

٣٣

الزوايا المينة

٣٤

القطاع الخالي عن النار

٣٦

ملحوظة مهمة تؤخذ منها القواعد العامة ومهمة التي يلزم اتباعها في  
تشكيل جميع الحصينات

٣٧

قواعد عمومية

٣٧

القاعدة الاولى

الحقيقة

٧٢

توضيح المتقدم

(الدرس الرابع)

٧٥

في الاستعدادات الخارجية

٧٥

الموانع الصناعية

٧٥

أولا الموانع المنوعة من الاشجار المقطوعة

٧٦

ثانيا حفائر الذئب

٧٦

بحساب أبعاد حفائر الذئب

٧٦

صورة حفائر الذئب واحدة لا تتغير

٧٧

ثالثا الخوازيق الصغيرة أو الاوتاد

٧٧

رابعا الاهرام الفارغة

٧٧

خامسا الشرا مبولات

٧٨

الوضع الموافق للشرا مبولات

٧٩

سادسا الافاريز

٧٩ { هو وضعها وكيفية توطيئها واحكامها والاحترازاات التي ينبغي أخذها في الزوايا الخارجية

٧٩

سابعا خيول الجرخ فلك وتنظيمها واستعمالها

٨٠

توضيح يتعلق باستعمال خيول الجرخ فلك

٨١

ثامنا القوغاسات الحجرى ووضعها واستعمالها

٨١

أهمية الاحترازاات التي يلزم أخذها في تنظيم الموانع الصناعية

(الدرس الخامس)

٨٣

في الفيضان الصناعى

٨٣ { بيان الفائدة التى تحصل من المياه وهى جعل موارد التحصين غير مطروقة

٨٣ { بيان انه يمكن فى بعض الاحيان الحصول على فيضان صناعى باستعمال السدود



## في الاستحكامات الحقيقية

٨٤

٨٤

بيان الشروط التي يمكن أن يتكون من الفيضان مانع للعدو

٨٥

بيان ما يعرف بالانقلاع والاشجار

٨٥

تصريف ما زاد عن اللازم من الفيضان

٨٥

بيان المصب والعتب الذي يجري من فوقه الماء ومدى المصب

٨٥

انشاء السد وبيان ما يلزم له من الارتفاع والطول والسمك ونحو ذلك

٨٧

الطريقة التي يجب اتباعها في عملية الانشاء

٨٧

الاحتراز الذي ينبغي أن يؤخذ في عمليات الردم

٨٧

الارتباط الواقع بين سدين متعاقبين وارتفاعهما

٨٨

الحالة التي يكون فيها اتجاه مجرى الماء موازيا لجهة الوضع الذي يراعى  
مستواه وحمايته

٨٨

المتاريس اللازمة لحماية السدود

٨٨

ملحوظة تتعلق بعملية انشاء السدود وقت الحرب

٨٩

بيان الفائدة التي يتفقد بها من فيضان عمق الماء فيه أقل من  
١٦٠٢

(الدرس السادس)

٩١

في تنظيم داخل المتاريس

٩١

التكسيات

٩١

الحالة التي يمكن فيها تكسية شوى الخندق

٩١

بيان ما يناسب استعمال التكسية فيه حينئذ

٩٢

الانتخاب اللازم اجراؤه بين أنواع التكسيات المختلفة

٩٢

ملحوظة عمومية تتعلق بالتكسيات

٩٤

قد خطوط الانفاق المستحكمة التي هجم عليها المرشال ببيرويك من  
الخلف في وقعة سنة ١٧٣٣ م مسيحية

(الدرس السابع)

٩٥

في الاستعدادات اللازمة داخل المتاريس

صحيحة

٩٥

التسليح بالبنادق

٩٥

التسليح بأنواع الطوبجية النارية

٩٥

البريطات والمزاغل

٩٥

ماتة علق بالبريطات والمزاغل

٩٦

انشاء البريطة

٩٦

انشاء المزاغل

٩٦

تكميات أصداع المزاغل

٩٦

الدوشمات

### (الدرس الثامن)

٩٧

في بيان ما بقى من الاستعدادات اللازمة داخل المتاريس

٩٧

مخازن البارود أى الخبجانان

٩٧

الملاحي

٩٧

الخوازيق المرصوفة وهى التخاشيب المعروفة بالبالانك

٩٨

الكرانك وأبعادها

٩٨

استعمال البالانك

١٠٠

بيان أصل ما يدل عليه لفظ البالانك

١٠١

البلو كوسات

١٠١

استعمال البلو كوسات

١٠٢

انشاء البلو كوس واعتباره كلبا

١٠٣

البلو كوس المعتد لمقاومة البنادق

١٠٤

استعمال البلو كوسات ببلاد الجزائر

### (الدرس التاسع)

١٠٧

في بيان ما يفهم من لفظ سلامة المتراس

## في الاستحيكات الخفيفة

مكتوبة

١٠٧ { بيان أن ارتفاع الدروة البالغ ٢٢ الذي يكفي في سلامة المتراس  
بأرض أفقية يكون ضعيفا جدا بأرض غير منتظمة

١٠٩ { بيان أنه يلزم للحصول على السلامة في أرض مترسة متراس أن  
يكون خط النار الداخل لكل من وجهي هذا المتراس شاغلا  
لسطح يجعل الأرض تمامها موجودة أمام هذا الوجه ومنخفضة  
عنه ولو بمقدار ٥٠ ر ١ أو يجعل جميع أرض المترسة منخفضة عنه  
ولو بمقدار ٢٢

١١٠ { بيان أنه يلزم لجعل سلامة المتراس كاملة أن يكون خط النار  
الداخل في كلا وجهي هذا المتراس شاغلا لسطح مستوي يجعل  
جميع أرض الهجوم منخفضة عنه ولو بمقدار ٥٠ ر ١ أو يجعل  
أرض المترسة منخفضة عنه أيضا ولو بمقدار ٢٢

١١٢ تعريفات

١١٢ سطح السلامة

١١٢ الأرض الخطرة

١١٢ النقطة الخطرة

١١٣ بيان الفائدة المترتبة على وضع خطوط النار في سطوح

١١٣ { بيان أنه لا أجل مزيد السهولة في العمليات فتقول مسألة السلامة  
إلى مسألة تعيين السطوح المستوية الموازية لسطوح السلامة  
المنخفضة عنها بمقدار ٥٠ ر ١

١١٤ سلامة متراس منعزل مفتوح البوغاز

١١٤ الحالة الأولى لمتراس منعزل مفتوح البوغاز

١١٥ { تعيين السطح المستوي المساعد الذي يستعمل في إيجاد النقطة  
الخطرة وسطح السلامة الموافق لخطوط النار في آن واحد

١١٦ اجراء العملية على الأرض



ص. ١١٧

الحالة التي يكون فيها خط تقاطع الارض الطبيعية مع المستوى  
الرأسي المار بالبوغاز خطا مستقيما

١١٨ بيان اجمالي لطريقة سلامة المتراس المنعزل المفتوح البوغاز فيما  
إذا كانت النقطة الخطرة واقعة فيما حول امتداد خط الرأس

١١٨ الدروة القاطعة

١٢٠ قد دروة قاطعة مصنوعة لجزء الستر

١٢٠ منافع الدروات القاطعة ومضارها

١٢١ الحالة الثانية في سلامة المتراس المنعزل المفتوح البوغاز

١٢١ بيان أن الارتفاع المشرف يكون واقعا على جنب له طائيه وأن  
الطريقة المتقدمة توصل في الغالب الى ارتفاعات أكبر من ٢٤

١٢١ بيان أنه يلزم في صورة ما إذا كانت الطريقة المتقدمة موصلة الى  
ارتفاع أكبر من ٤٤ أن تعمل في خط الرأس دروة قاطعة

١٢٣ ارتفاع الدروة القاطعة المصنوعة في خط الرأس لاجل حماية  
مخاض قدمي القيادة أتم حماية من النيران المسلحة عليهم من خلف

١٢٤ بيان اجمالي لطريقة سلامة متراس منعزل مفتوح البوغاز في صورة  
ما إذا كانت النقطة الخطرة واقعة على الجنب

١٢٥ الحالة الثالثة في سلامة المتراس المنعزل المفتوح البوغاز في صورة  
ما إذا كان هنالك ارتفاعات خطيرة في كل من الجنين وجهة الامام

١٢٦ بيان اجمالي لطريقة سلامة متراس منعزل مفتوح البوغاز في  
صورة ما إذا كانت الارتفاعات الخطرة موجودة في الجنين معا

١٢٧ سلامة المتراس المنعزل المقفول

١٢٨ بيان أن سلامة المتراس المقفول لا تكون كاملة الا اذا كان موجودا  
في سهل أو شاغل لأرأس ارتفاع مشرف على ما حوله من الاكاف  
والاطراف

١٢٩  
١٣٠  
١٣١  
١٣٢  
١٣٣  
١٣٤  
١٣٥  
١٣٦  
١٣٧  
١٣٨

بيان أن يمكن أن تكون السلامة الجزئية كافية في بعض الاحوال  
(الدرس العاشر)

١٣١ في الخطوط المستحكمة

١٣١ بيان ما يدل عليه لفظ الخطوط المستحكمة وأنها على نوعين

١٣١ بيان أن تنظيم الخطوط المستحكمة المتصلة لا يخرج عن القواعد الست العمومية المذكورة في الدرس الثاني من هذا الكتاب

١٣٢ بيان أنه يوجد عدة تخطيطات منتظمة مستعملة في الخطوط المستحكمة المتصلة التي لها خواص لا تنقل عن أشكالها ولا يتعدى معرفتها تقويتها بقطع النظر عن الأرض أعني بخرس اجراء عمليتها في السهول

١٣٣ بيان أن التخطيط بالهلاليات هو أسهل التخطيطات وأبسطها بعد التخطيط المستقيم مع بيان الأبعاد التي عينها المهندس وبيان كفاي الشكلين ١ و ٢ من اللوحين ١١ و ١٢

١٣٣ خواص التخطيط بالهلاليات

١٣٥ عدم استكمال التخطيط بالهلاليات وبيان أنه يمكن تصحيح ذلك لكنه يقع فيه عيوب أخرى

١٣٦ بيان أن أول تصحيح للتخطيط بالهلاليات يزداد به طول خطوط النار وعدد نقط الهجوم

١٣٦ بيان أن ثاني تصحيح للتخطيط بالهلاليات يبقى به عدد نقط الهجوم على حاله لكن يزداد به طول خطوط النار وعمق الأرض المشغولة بالاستحكامات

١٣٧ بيان أن ثالث تصحيح للتخطيط بالهلاليات يؤدي إلى أوجه طويلة تكون عرضة للرمي عليها بالتخطيط

١٣٨ بيان أنه لا مانع من إطلاق اسم التخطيطات بالهلاليات والتضاريس على التخطيطات الثلاثة الأخيرة لاسيما الثالث منها



صحيحة .

بيان التخطيط بالتضاريس الحقيقى وأنه لا يكون جيدا الا اذا كان  
العمق كبيرا { ١٣٨

التخطيط بالمنشاريات والخاصية المميزة له عن اعداء ١٣٩

بيان أن جميع التخطيطات السابقة لا تحلو عن زوايا ممتدة في الخنادق ١٤٠

بيان التخطيط المبستى المستعمل في الخطوط المستحكمة ١٤١

بيان أن حماية نقط الهجوم بالمستبونات دون حمايتها بالهلاليات ١٤٢

بيان أنه لا يمكن أن تكون حماية الخنادق قوية في تخطيط مبستى  
الا بواسطة عمليات حفر و ردم كبيرة { ١٤٣

مضار التخطيط المبستى عند مقارنته بالتخطيط بالهلاليات ١٤٤

بيان أن التخطيط المبستى قد يوافق في النادر الخط المستحكم ١٤٤

بيان الشروط التى يكون بها التخطيط المبستى جيدا وانه لا يمكن  
غالباً تحقيق هذه الشروط في تنظيم خط مستحكم { ١٤٥

بيان أن الحماية الكاملة للخنادق لا تكون مهمة الا بواسطة فتعظيم ١٤٦

أهمية الموانع الصناعية ١٤٧

بيان السبب المرجح في جميع الازمان لاستحسن الخطوط  
المستحكمة التى تكون خنادقها قليلة الحماية أو رديتها { ١٤٧

بيان أن حماية الخنادق لا تكون قوية الا باستعمال فتعظيم وأن  
الفتعظيم لا يكون شديداً التأثير الا اذا كانت الخنادق جيدة  
الحماية { ١٤٨

تنظيم التخطيط بالهلاليات والتضاريس لاجل تقوية النار  
في الزوايا الممتدة من الخنادق بدون اضطراب الى اجراء عمليات ردم  
كبيرة اذا تعاقب بذلك غرض { ١٤٨

بيان التخطيط المبستى المزدوج الا باط وأنه ينبغي ترك استعماله  
بالكافة لانه لا يمكن تطبيقه على الخطوط المستحكمة { ١٤٩

خفية

١٥٠ { بيان انه يلزم بطريق الاجمال أن تكون التخطيطات بالهلاليات والتضاريس عبارة عن القواعد المستعملة في الاستحكامات ذات الدروات القليلة الارتفاع

١٥١ { بيان الخطوط المستحكمة المتفصلة وتخطيطها وكون المتاريس لا بد أن تكون آمنة ومحمية عن هجوم يحصل عليها بغتة من جهة البوغاز

١٥٢ مقارنة الخطوط المستحكمة المتصلة بالخطوط المستحكمة المتفصلة

١٥٢ مناقشات واعتراضات أصلية على الخطوط المستحكمة المتصلة

١٥٣ { بيان أن العيوب التي يعترض بها على الخطوط المستحكمة ليست من مقتضيات طبيعتها بل ربما كانت لا تعرض لها

١٥٤ { منفعة الخطوط المستحكمة المتصلة وهي تعطيل العدو وحماية المحافظين من النيران المسلحة عليهم من جميع الجهات في آن واحد

١٥٥ منفعة الخطوط المستحكمة المتفصلة ومضرتها

١٥٥ بيان انه لا ينبغي بمقتضى القواعد ترجيح أحد نوعي هذه الخطوط المستحكمة على الآخر إلا يمكن في الحرب الوثوق بشئ يعتمد عليه

١٥٦ قاعدة هامة تتعلق باختيار ما يوافق من نوعي الخطوط المستحكمة المذكورة وقد كتب في رأس الصحيفة خطا ١٦٦ وصوابه

١٥٧ بيان أن الانتخاب الجيد لأحد نوعي الخطوط المستحكمة لم يزل غير منضبط

١٥٨ بيان أن منفعة الاستحكامات الخفية محققة لاشك فيها

١٥٨ رأي نابوليون

### (الدرس الحادي عشر)

١٦١ في تخطيط الخطوط المستحكمة بأرض غير منتظمة

١٦١ بيان أن أول شرط لا بد منه في تخطيط خط مستحكم بأرض غير منتظمة هو كشف الموارد كشفا جيدا

كيفية

١٦٢ { بيان انه يلزم أن يكون تخطيط الخط المستحكم في أرض غير منتظمة مأخوذاً من صورة الأرض

١٦٤ { بيان أنه لا مانع للمهندس في الحرب من استعمال جميع التخطيطات التي تيسر أتم السلامة المتحركات الأرض واتخاذ أي عدم انتظامها

١٦٣ { بيان أن التخطيط ولو غير منتظم يكون جيداً إذا تحقق فيه الشرط السابق وردت أقدامه بتحقيق فيه

١٦٣ { بيان الطريقة العمومية التي يلزم اتباعها في تخطيط خط مستحكم وهي الابتداء بتحصين النقاط المهمة وجعلها متصلة ببعضها بأي كيفية من الكيفيات على حسب الأوضاع والأماكن

١٦٥ { تطبيق التخطيط بالمشاريات بنحو وصفه على الأرض بحسب خواصه الأصلية

١٦٥ { كيفية تحصين سطح التشرأى المكان المرتفع واستحكامه والحالة التي يكون فيها ميل الانحدار أصغر من  $\frac{1}{2}$  وهو نهاية ميل سطوح أعلى الدروات

١٦٦ الحالة التي يكون فيها ميل الانحدار الموصل لسطح التشرأى أكبر من  $\frac{1}{2}$

١٦٦ الحالة التي لا يصاب الانحدار فيها بنيران الطوبجية بل بنيران البنادق

١٦٧ { الحالة التي لا يمكن فيها إصابة الانحدار بصابرة لا بنيران الطوبجية ولا بنيران البنادق

١٦٧ الحالة التي لا يمكن الوصول فيها إلى الانحدار

١٦٨ { بيان أنه ليس من الممكن دائماً بواسطة التخطيط تحقيق شرطى إصابة الموارد وحماية الخنادق

١٦٨ { الطريقة التي يجب بها خلل المضربات الناشئة عن القطاعات الخالية عن التبران

بجذبه

- ١٦٩ طريقة تقوية الزوايا الميعة الموجودة في الخنادق بالنيران
- ١٧٠ بيان أن نيران القابونيرات أو البلو كوسات لا تكون شديدة التأثير  
الاعلى عدو وتعطل عن السير
- ١١٧٠ أهمية سلامة الخطوط المستحكمة
- ١٧١ بيان أن الطريقة المقررة في سلامة متراس منعزل لا تأثيره غالباً  
في هذه الحالة لا يجري تطبيقها على الخطوط المستحكمة
- ١٧٢ بيان أنه يلزم سلامة الخطوط المستحكمة بأرضية تحصينها وبالخطيط
- ١٧٣ بيان أنه لا يلزم أصلاً جعل المعسكر شاغلاً لوضع محكوم عليه
- ١٧٣ بيان الحالة التي يكون فيها الخط المستحكم محترقاً لواد من الوديان
- ١٧٤ بيان الطرق المستعملة في سلامة أجزاء الخطوط المستحكمة
- ١٧٥ بيان أن المطلوب في أرض مستوية إيجاد اتجاه موافق لوجه  
متراس ارتفاع درونه ثابت بحيث يكون هذا الوجه واقياً  
للمحافظين على منطقة محدودة العرض من النيران المسلحة عليهم  
من نقطة خطرة
- ١٧٦ الات السلامة
- ١٧٧ بيان أجمالى لسلامة الخطوط المستحكمة
- ١٧٨ كيفية الانتفاع بالموانع الطبيعية التي توجد في الأرض
- ١٧٨ الأجمات والموانع المصنوعة من الأشجار المقطوعة
- ١٧٨ المنافع التي يمكن الحصول عليها من القرى والمنازل
- ١٨٠ طرق تحصين المدينة المكشوفة بسرعة
- ١٨٠ تفاصيل تتعلق بأجراء عملية الاشغال المذكورة
- ١٨٠ كرائك و طناير و متاريس مختلفة الاجناس
- ١٨٠ كيفية تحصين منزل بسرعة
- ١٨١ الكلام على القصور القديمة والمدن العتيقة المحاطة بالاسوار

صحيحة

- ١٨١ كيفية المدافعة عن مدينة محصنة بالثابة السابقة والتحفظ عليها  
 ١٨١ الهجوم على التحصينات المذكورة  
 ١٨٢ المدافعة عن قرية أو قنطرة أو طريق أو نحو ذلك والتحفظ عليها  
 (الدرس الثاني عشر)

- ١٨٣ في بيان أحوال مختلفة تستعمل فيها الخطوط المستحكمة وقت الحرب  
 ١٨٣ بيان الأحوال الأصلية التي تستعمل فيها الخطوط المستحكمة  
 وقت الحرب وذكرها بالترتيب  
 ١٨٣ أولاً خطوط الشتات وخطوط الحصار  
 ١٨٤ بيان أنه يجب على الجيش المستعد لعمل محاصرة أن يستتر بخطوط  
 الشتات والحصار  
 ١٨٥ بيان أن الجيش المنوط باللاحظة لا يستغنى عن استعمال الخطوط  
 المستحكمة  
 ١٨٦ بيان أن خط الشتات المعتبر كوضع عسكري مضاد لهجوم جيش  
 المدد لا يخلو غالباً من العيوب  
 ١٨٨ بيان أن هنالك خطوط شتات جيدة يمكن أن يتربخ خلفها هجوم  
 من جيش المدد  
 ١٨٩ بيان أنه يترتب على خط الشتات أجمالاً غرضان متباينان  
 ١٨٩ بيان الشروط التي لا بد منها في خط الشتات لأجل الحصول على  
 الغرض الثاني الذي به يتحصل جيش الحصار على ميدان معركة  
 يمتاز فيه على جيش المدد  
 ١٩١ بيان خط الحصار وأنه في الأهمية دون خط الشتات  
 ١٩٢ ثانياً خطوط الحدود  
 ١٩٢ بيان المراد من خط الحد  
 ١٩٢ بيان ما وقع من المناقشة في فائدة هذه الخطوط  
 ١٩٣ الفائدة التي يمكن الحصول عليها دائماً من استعمال خط مستحكم  
 من خطوط الحدود



ص ١٩٣

بيان انه لا يسهل في كل وقت المدافعة عن خط من خطوط الحدود  
وأن المهندس يوسمار برهن على ذلك

بيان أنه قد أبطل في بعض الاحيان استعمال خطوط الحدود  
المستحكمة وان كانت خطوط نوريس ويدراس تدل على أنه يمكن  
أن تستعمل منها خطوط جيدة في جميع المقاصد

بيان اجمالي للشروط التي يراد تحقيقها في خط مستحكم من خطوط  
الحدود لتيسر المدافعة عنه مع النجاح والفائدة

ثالثا الخطوط المستحكمة التي تعمل بحيث تكون معارضة لخروج  
جيش العدو من البحر الى البر

بيان اجمالي لاجراء عملية الخروج من البحر الى البر

بيان انه لا بد في المدافعة عن الشاطئ من بطريقتين تكون احدهما  
مسلطة على السفن والاخرى على الشواطئ المعدة لاجراج  
العساكر والمهمات من البحر الى البر

بيان الدروات المعدة لحماية الفرقة العسكرية المستعدة للهجوم  
على العساكر التي تكون قد خرجت من البحر الى البر وقد كتب  
في رأس الصحيفة خطأ ١٠٣ وصوابه

بيان اجمالي لما يلزم تحقيقه من الشروط في الخطوط المستحكمة  
التي تعمل لمعارضة جيش العدو عند خروجه من البحر الى البر

ملحوظة تتعلق بالنجاح الذي يحصل عند الخروج من البحر الى البر  
رابعا رؤس القناطر

بيان العرض المقصود من رؤس القناطر وانه يمكن ترتيبها بحسب  
أهمية طرق التوصل الحامية هي لها

رؤس قناطر صغيرة معدة لستر حركات عساكر قليلة العدد  
واخفائها وبيان الشروط التي لا بد من تحقيقها فيها

صحيحة

٢٠٧ بيان رؤس القناطر التي تصنع لحماية طرق توصيل عدة كثيرة من العساكر

٢٠٨ بيان أنه من المهم ترجيح استعمال القناطر العسكرية على مآعداها في الأماكن المعطوفة من النهرات

٢٠٩ بيان المسألة التي يكون فيها النهر عرضا بحيث لا يمكن الاعتماد في العبور على شدة تأثير الحماية الحادثة من نيران شاطئ المحافظين

٢٠٩ بيان فائدة الملاجئ في رؤس القناطر

٢١٠ بيان سلامة رؤس القناطر

٢١١ بيان أن رأس القنطرة المحكوم عليه بأرض يتيسر للعدو والدق منها معيب لا فائدة في استعماله

٢١١ بيان استعمال رؤس القناطر في المساعدة على العبور عند الهزيمة

٢١٣ بيان أن نجاح العبور عند الهزيمة له تعلق بنيران شاطئ المحافظين على الخصوص

٢١٥ بيان تخطيط رأس كبير من رؤس القناطر على نهر كبير العرض

٢١٦ بيان اجمالي للشروط الأصلية التي لا بد من تحققها في رؤس القناطر

٢١٧ خامس الخطوط المستحكمة التي يصنعها جيش آخذ في التبعاد عن أس مكانه بقصد الدخول في بلاد العدو لتكون طرق توصيله آمنة

سادس الخطوط المستحكمة التي يصنعها الجيش المتحرك في أثناء الحركات العسكرية التي تقع منه في السفر لاجل تحصين أوضاعه أعني تحصينات ميدان المعركة

٢١٩ قواعد بوسمار المقررة في شأن تخطيط خط مستحكم منفصل

٢٢١ بيان اجمالي للقواعد التي يراد ملاحظتها في تقوية ميدان معركة وتحصينه بخط مستحكم منفصل

٢٢٢ بيان الخطوط المستحكمة التي أورد هارونيان

(الدرس)

(الدرس الثالث عشر)

٢٢٥ { بيان التوضيحات التي يحتاج اليها التلامذة عند رسم  
الاستحكامات الخفيفة

٢٢٦ { بيان حساب ابعاد خندق مقابل لوجه ارتفاع دروته بتغيير  
في أرض مستوية أو غير مستوية

(الدرس الرابع عشر)

٢٢٩ في انشاء الحصينات

٢٣٠ { بيان أنه ينبغي في الحرب الحصول على المدة التي تستغرق في ممارسة  
جميع أجزاء الرسم المصمم عليه في الاستحكامات الخفيفة مع  
التوالي بطريقة تامة

٢٣٢ { بيان انشاء الحصين في الحالة التي يراد فيها قبل كل شيء استعمال  
طريقة جيدة في الحفر والردم

٢٣٢ { بيان أنه يلزم أن تكون النسبة الواقعة بين عدد القزحية وعدد  
الكور يسوية مركبة بحسب صلابة الأرض

٢٣٣ { بيان ما يفهم من معنى أرض شغل عامل واحد وأرض شغل  
عاملين وهلم جرا

٢٣٤ بيان كيفية تعيين جنس الأرض

٢٣٥ محطات نقل التربة

٢٣٦ ترتيب ورش العمال

٢٣٧ بيان عدد وجنس العمال الذين تتركب منهم الورشة

٢٣٨ { بيان اجراء عملية الحفر وحفر الخندق طبقة بعد طبقة مع ترك  
مدرجات فيه وقتيا بقصد عدم تلف الشرائط

٢٤٠ { بيان اجراء عملية الردم وتسوية التربة ودكها طبقة بعد طبقة  
بتمك منتظم يساوي في كل واحدة منها من ٢٠ إلى ٣٠ ر. ٢٠



صيفة

٢٤٢

كيفية انشاء الحصينات بالسرعة

٢٤٢

بيان أن الطرق المنتظمة المتعلقة بانشاء الحصينات تحتاج الى زيادة في المدة المقدرة لذلك بحسب الغالب وقت الحرب

٢٤٢

بيان أنه يمكن أن يقال ان الاستحكامات الخفيفة تنقسم الى نوعين بالنسبة الى طرق الانشاء المستعملة فيها

٢٤٣

وقد كتب في رأس الصحيفة التالية لهذه خطأ ٣٢٤ وصوابه

٢٤٤

بيان أن الاستحكامات التي يمكن اعتبارها دون غيرها نافعة للجيش متحركة في أثناء حركاته هي التي يتيسر انشاؤها بسرعة في بعض ساعات مثلا

٢٤٥

بيان شواهد تدل على ان الاستحكامات المشيدة بسرعة يمكن أن تكون قوية التأثير مع رداءة طريقة الحفر والردم

٢٤٧

اوستراتز

٢٤٧

وينيا

٢٤٧

ومسكوبا

٢٤٧

وحرب اسبانيا وغير ذلك

٢٤٨

بيان القواعد التي وضعها المهندس وويان في انشاء تحصينات الجيش بسرعة وذلك كالمسكرات المحصنة

٢٤٩

التيماين الحاصل بين الطرق التي وضعها المهندس وويان

٢٥١

بيان النهاية الصغرى الممكنة لعرض الورش

٢٥١

بيان انه يلزم أن يكون شغل الشغالين جاريا بالمقطوعة

٢٥٢

بيان انه يمكن في بعض الاحيان أخذ أتربة من أرض المترسة والخندق في ان واحد

٢٥٢

بيان اجمالي لجميع الطرق التي يراد استعمالها في انشاء الحصينات بالسرعة

بيان

صغيرة

بيان القواعد التي يمكن بمقتضاها قبل العمل تقدير المدة اللازمة  
لأنشاء متراس

بيان انه يتربد دائما من أى شغال أن يطرح في ساعة واحدة  
كمية من التراب مقدارها ٤٠٠ ر. من المتر المكعب بشغال آخر  
متباعد عنه بمسافة أفقية قدرها ٤٠ أوبمسافة رأسية قدرها ٢٠ وقد  
كتب في رأس الصحيفة خطأ ٢٤ وصوابه

بيان انه يمكن استعمال نتيجة الشغل السابقة في تقدير المدة  
اللازمة لأنشاء متراس يكون العمل جاريا فيه باليومية وكتب  
في رأس الصحيفة خطأ ٣٤ وصوابه

بيان أن كل واحد من العساكر الذين يشتغلون بالمقطوعة يرمى  
بالكورين في الساعة الواحدة كمية من التراب مقدارها ٨٠٠ ر.  
من المتر المكعب

بيان أن كل واحد من العساكر المذكورين الذين تكون أشغالهم  
متخللة بعدد استراحات قصيرة يرمى مقدار متر مكعب واحد

بيان أن كل واحد من الشغالين المقررين يرمى مقدار ٢٠٠ ر. متر  
مكعب أو ٥٠٠ ر. متر مكعب وكتب في رأس الصحيفة خطأ  
٥٤٦ وصوابه

بيان الفقد الذي يحصل بتعليمات الألى في الساعة الواحدة

بيان انه يسهل انشاء الدروة بواسطة كسسية الشق والداخل  
بالابتداء من الأرض الطبيعية

بيان انه يلزم عند الاضطرار الحصول فوراً على ناتج مفيد والاتقال  
من ناتج الى أخرى

بيان أن الطريقة السابقة، وافية لتنظيم جولة حيثما اتفقت من  
المناريس

صيفه

٢٦١

قاعدة عمومية

٢٦٢

بيان استعمال قذ قطع (أى خندق صغير) في اجراء عملية عبور  
النهيرات بقوة شديدة

٢٦٣

كمية التقوى بالاستحكامات سريعة في بعض أحوال يلزم فيها  
ترك استعمال القذ المعتاد لتحصين من التراب

٢٦٣

الحالة التي يوجد فيها ماء أو صخر منخفض الى عمق ٣٠ ر ١  
أو ٥٠ ر ١ عن سطح الارض

٢٦٤

بيان انه يمكن اعتبار القذ السابق كنتاج من أشغال متوالية معدة  
لزيادة قوة تحصين كان في مبداء الامر ضعيفا زيادة لا تنقطع

٢٦٥

ملحوظة تتعلق بالقذ المذكور آنفا

٢٦٥

الحالة التي تكون فيها الارض صخرية ويتم سذر فيها اجراء جميع  
الاشغال بالقذمة

٢٦٦

بيان أن جوالات التراب هي الطريقة الحقيقية التي تستعمل  
في هذه الحالة

٢٦٧

بيان الساتر الكافي لحماية العمال من نيران البنادق والدروع  
الكافية لمنع تأثير نيران الصلحوم

٢٦٧

بيان القذ في الحالة التي تكون فيها جوالات التراب المدخرة  
كافية

٢٦٨

بيان الحالة التي تكون فيها الارض رملية

(الدرس الخامس عشر)

٢٦٩

في الهجوم على الحصينات والحفظ عليها

٢٦٩

بيان انه يوجد نوعان متباينان من الاستعدادات بالنسبة الى  
الهجوم على الحصينات والحفظ عليها

٢٦٩

بيان الخط المستحكم المتصل

بيان

جميعه

٢٦٩

بيان الهجوم بطريق الحيلة والنداء

٢٧٠

بيان الاستعدادات الاولية التي يتشبه بها في الهجوم على خط  
مستحكم متصل بطريق الكيسة أو بالقوة الظاهرة

٢٧٠

أول بيان الاستكشاف

٢٧١

بيان انتخاب نقط الهجوم

٢٧٢

ثالثا الاستحضار على العدد والمهمات

٢٧٢

رابعا الاستعدادات الاولية الاكثر أهمية بمآعدها

٢٧٣

بيان الكيسات ومعرفة الفرق بينها وبين الهجومات الحاصلة بالقوة  
الظاهرة

٢٧٤

بيان اجراء عملية الهجوم بالقوة الظاهرة على الخط المستحكم المتصل

٢٧٤

أول معركة الطوبجية

٢٧٥

ثانيا بيان صدور الامر بالهجوم الى قولات كثيرة العدد قليلة العمق

٢٧٥

بيان مختصر لاجراء عملية الهجوم بالقوة الظاهرة

٢٧٦

بيان تكوين فرقة من ٨ أورط لاجل الهجوم بالقوة الظاهرة على  
خط مستحكم متصل

٢٧٦

أول اجزاء البرنجية وعساكر المهندسين

٢٧٧

ثانيا أربعة قولات صغيرة مركبة من دالقية الايات وباطة جيتها

٢٧٧

ثالثا أربعة قولات مركبة من فرق وسط الاورط الاول

٢٧٨

رابعا اجزاء الاورط الزوجية المشكلة بشكل الطابور

٢٧٩

خامسا عساكر الامداد

٢٧٩

بيان التأثير الذي يقع من المحاصرين بعد خرق الخط المستحكم  
والغلب عليه

٢٨٠

بيان الهجوم الحاصل من فرقتين

٢٨٠

بيان التفهيم المعروف بالهزيمة

صحيحة

- ٢٨١ بيان التحفظ على خط مستحكم متصل والمدافعة عنه
- ٢٨١ تراتيب أولية تتعاق بالتحفظ على خط مستحكم متصل والمدافعة عنه
- ٢٨١ أول بيان تنظيم الخطوط المستحكمة
- ٢٨١ ثانيا بيان تعسكر الجيوش
- ٢٨٢ ثالثا بيان الوسائط المستعملة لاجتناب الكبسات في مدة النهار
- ٢٨٢ بيان الوسائط المستعملة لاجتناب الكبسات في مدة الليل
- ٢٨٤ بيان الاحترازاات الخاصة بصفة التي تؤخذ في معسكره معرض للعدو  
تعرضا كثيرا
- ٢٨٥ بيان الترتيب التي تستعمل في التحفظ على خط مستحكم متصل  
والمدافعة عنه
- ٢٨٥ بيان اجراء عملية المدافعة عن خط مستحكم متصل والتحفظ عليه
- ٢٨٥ بيان أول معركة للطوبجية
- ٢٨٦ بيان المحاربين الواقفين على قدماء البيادة
- ٢٨٧ بيان الطرق المستعملة في المنع عن التساق
- ٢٨٨ بيان السلوك الذي يجب على الحماظين اتباعه عند خرق الخط  
المستحكم والتغلب عليه
- ٢٨٩ بيان التأثير الحاصل من عساكر الامداد
- ٢٩١ بيان فائدة الملاجئ
- ٢٩١ بيان اجمالي للترتيب
- ٢٩٢ بيان الخطوط المستحكمة المنفصلة
- ٢٩٣ بيان الهجوم على خط مستحكم منفصل
- ٢٩٤ بيان الترتيب الاولية
- ٢٩٤ بيان اجراء عملية الهجوم
- ٢٩٤ بيان تكوين عساكر الامداد

بيان

صحيحة

٢٩٤ بيان التحفظ على خط مستحكم منفصل والمدافعة عنه

٢٩٥ بيان الوصية الضرورية التي تعطى للعساكر المنوطة بالمدافعة عن  
أى خط مستحكم والتحفظ عليه

٢٩٥ بيان الهجوم على مناس من عزل والتحفظ عليه والمدافعة عنه

٢٩٨ بيان الطرق التفصيلية المستعملة لاجتياز الموانع في الهجوم على  
أى تحصين

٢٩٩ نهاية الكتاب





في الاستحكامات الخفيفة

(بيان ما وقع من الخطا والصواب في هذا الكتاب)

صواب	خطا	صفحة	سطر
ثقلها	ثقلها	١٦	١٥
سط	سط	٢٦	١٨
مسطح الزمير	سطح مستو	٣٢	١٢١
خالية	محمية	٣٣	٢١
ب ا ح	أ ب ح	٣٤	١٧
الى خط النار الاجزاء الحامية	الى اتجاه خط النار	٣٥	٤
قد يتحصلون على محافظتين	قد يتحصلون في النادر على محافظتين	٣٥	٥
بياده	برنجية	٤٣	١٥
من البيادة	من البرنجية	٤٥	٩
المحاربين	البرنجية	٤٦	٢
المحاربين	البرنجية	٤٧	٤
المحاربين	البرنجية	٤٧	١٧
البيادة المحاربين	البرنجية	٥٥	١
تساوي سعة المتراس الداخلة مع محيطه	تساوي أجزاء سطح سعة المتراس	٥٩	٢
آخر	أضعف	٦٤	٦
الاسترصامات	الارصامة واحدة	٦٦	٨
للمحاربين	للبرنجية	٦٧	١٨
وأيا لا ينبغي	وأيا ينبغي	٦٨	٤
على من يحفظهما	على من كان قريبا منهما	٦٨	٣
بنادقهم	نيران بنادقهم	٦٨	٣
كما يشاهد ذلك	كما يلزم اجراء ذلك	٧٠	١٥ و ٦
مجسم من التراب وه د ط ت	مجسم وه د ط ت	٧٥	١٧
ما يوجد تحت اليد من الوسائط	ما يوجد من الوسائط	٧٥	١١



المطالب المنيقة

٣

صوابه	خطا	سطر	صفحة
الجرخ	الشرخ	١٥	٧٥
ان لم يكونوا	ان كانوا	٢١	٧٧
من زيادة العدو	من برجحية	٢٠	٧٨
الحافة للاستار	القرية من الاستار	٢٠	٧٨
الا الى انصافها	الى انصافها	٢٤	٨٤
الجنرال شازوت	الجنرال شاروت	٣	٨٢
شازوت	شاروت	٦	٨٢
اذ بدون ذلك تحال	فتحال	٢١	٨٥
٦٠ و ١١	٦٠ و ١١	٦	٨٦
يراد جعله مغمورا بالماء	يراد حمايته	٤	٨٨
يراد جعله مغمورا بالماء	يراد ستره وحمايته	٠٦	٨٨
يراد جعله مغمورا بالماء	يراد ستره وحمايته	٩ و ٨	٨٨
التام عليها	التام	٢٠	٨٨
منزوعة القواعد	منزوعة الاسفل	٥	٩٣
من الاغصان	من الاخشاب	١٧	٩٤
بمنزلة الملاجي	في الملاجي	١٨	٩٨
خفية	خفية	٢٣	٩٨
ترتب	يترتب	١٦	١٠٤
المحاربين	البرجحية	٢١	١٠٤
لا يوجد به الا	لا يوجد الا	١١	١٠٧
بمقدار	بمقداره	٤	١٠٧
دو	دو	٢٣	١٠٨
الماز من نقطة الجزو الخارج	الماز من الارض	١٢	١٠٩
عن النقطة الاكثر من غيرها خطرا			
ويكون مرتفعا بمقدار ٥٠ ر١	مرتفعا	٥	١١٠
في مبداء الامر من وضع	بان يوضع	٤	١١٤

صواب	خطا	سطر	صفحة
ارتفاعات الدروة	الارتفاعات	١٢	١١٤
ف د ا ب ه ل ع	ف د ا ب ه ل ع	١٣	١١٧
ه ل ع	ه ل ع	١٦	٧١١
ه ع	ه ع	١٨	١١٧
ش ه	ش ه	٢٠	١١٧
ه ع	ه ع	١	١١٨
من الارتفاعات التي تحدث من المستوى الاول	من الارتفاع المذكور	١٢	١١٨
على ه ع	على ه ع	٨	١١٨
صارت أكثر قربا عما كانت عليه	هي أقرب النقط	٧	١١٩
الساتر لها	الساتر	٧	١١٩
د	ا د	١٠	١٢٨
غ	ع	٢	١٣٠
٣٥٧ و ٥٠٠	٣٧٠ و ٥	١٩	١٣٤
دخلتها المشغولة	على دخلات مشغولة	١١	١٣٨
من اللوحة ١٣	من اللوحة ١٢	٢٠	١٣٨
غير المتقاطعة	العمودية	٢٢	١٣٨
غير متقاطعة	عمودية	٢	١٣٩
داخله	داخله بارزة	٢٣	١٤٠
د = $\frac{1}{3}$	د = $\frac{1}{3}$	١٦	١٤٩
ف غ ه	ف غ ه	١٧	١٤٩
المستحكمة المتصلة	المستحكمة	١١	١٥٣
يعتقد	يتفكر	١	١٥٩

# المطالب المثبتة

٤

صواب	خطا	سطر	مخيفه
منتظمة	منتظمة	١٥	١٥٩
تعريج بعض	تعريج أعلى بعض	٩	١٦٥
٥٠٠ رار	٥٠٠ رار	١١	١٧١
بلجة	بلجة	٩	١٧٤
الآنية	المتقدمة	١٤	١٧٥
بمحاربين	بمحاربة	٢	١٨٢
محاربون	محاربة	٧	١٨٢
من الماء	فشل من الماء	٩	٢٠٩
فشل هذه البطريات	وهذه البطريات	١٠٩	٢٠٩
بيننا	بيننا	٣	٢١٦
اسبيتز	اسبيتا	٥	١٦٢
عند التصميم على	عند رسم	٣	٢٢٥
من التصميم على	من رسم	٥	٢٢٥
من التصميم على	من رسم	٦	٢٢٥
التصميم على	رسم	١٣	٢٢٥
النزول كاهات	أماكن الهبوط	٢١	٢٢٦
الذين مقدارهما هو	الذين معادلتهما هي	١١	١٢٧
النزول كاهات	أماكن الهبوط	١١	٢٢٨
عملية الردم	عملية الحفر	١٣	٢٢٦
من ثيران المحاربين	من ثيران الجرحية	٢٤	٢٦٠
إذا كان عرضة للطوبخية	على الطوبخية	٤	٢٦٦
ما موريتها	ما موريتها	٢٥	٢٧٠
يترب	يترب	١٣	٢١٩
ومن هنا يتأتى	ولا يتأتى	٧	٢٩٧

هذا كتاب المطالب المتبعة \* في الاستحكامات الخفيفة \*

ترجمه من الفرنسية \* الى اللغة العربية \* راجي توفيق

المعيد المبدى \* السيد صالح أفندي مجدى \* مترجم

الكتب العسكرية \* والاستحكامات

الخفيفة والقوية \* بالقلعة العامرة

السعيدية \* غفر الله ذنوبه \*

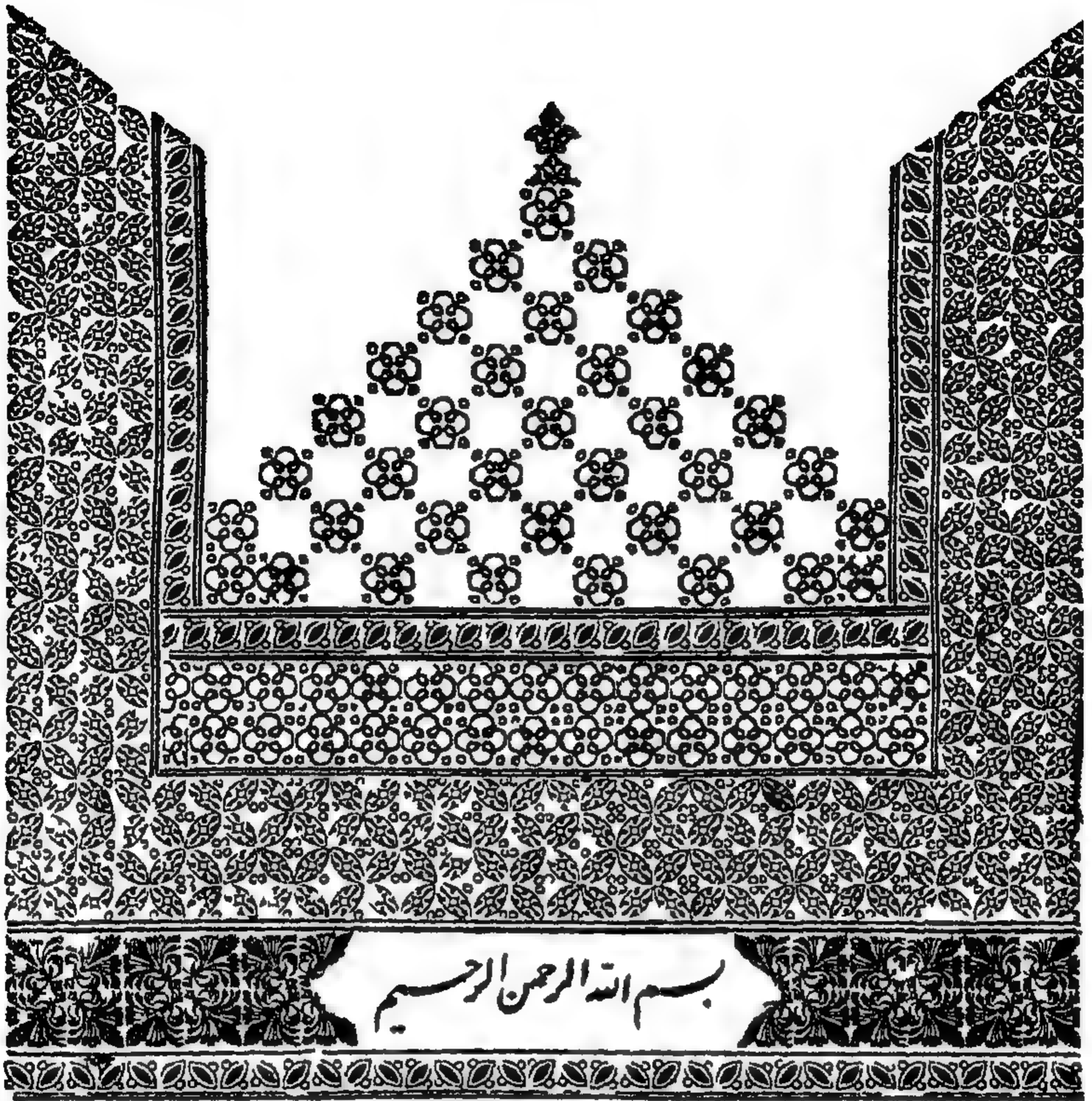
وستر في الدارين

عبوبه \*

آمين

٢

## المطالب النبقة



سدا من مهد الارض ودحاها \* وأحكم بقدرته أوضاعها وطلحاها \*  
ورعى المردة بالشهب في وجوهها وطلحاها \* وكفها عن استراق السمع  
وطحاها \* وذلك من بعض معجزات من أنزل عليه الشمس وضحاها \*  
وأمر بالجهاد في سبيل رب العباد \* سيدنا محمد الذي حفر الخندق  
وكسر الأحزاب \* فولت بين يديه مدبرة على الأعقاب \* وحصر الحصون  
بجنود من الملائكة والأصحاب \* ففتح منها أقفال ما أغلق من الأبواب \*  
وسعى في ركابه المهاجرون والأنصار الانجاب \* مع الأذعان والانقياد الى  
أقصى البلاد \* فانتشر بهادته القويم \* واتبع المؤمنون صراطه  
المستقيم \* وأكب الجاحد الممد الثيم \* على وجهه في نار الجحيم \*  
حيث فرط في جنب الكريم \* ورغب هذا الجهاد عن منهج الحق وحاد \*  
صلى وسلم ذوا الجلال \* على هذا النبي وآله معدن الكمال \* وصحبه رجال



## في الاستحكامات الخفيفة

٢٢

النزال \* وأبطال الحرب والنضال \* من هدموا دولة الضلال \*  
 ونكسوا أعلام الفساد في كل مهمه وواد \* وزعزعوا أركان بروجهم  
 الرصينة \* وضعوا جدران أسوار الحصينة \* وأيدهم الله بالوقار  
 والسكينة \* في غزواتهم التي أفضحت للنمر قرينة \* وعادوا منها بالغنائم  
 الى المدينة \* وقد انكسر السواد ونجست جرة العناد \* كيف لا  
 وكلامهم سباق غاية \* لا يقف عند حد ولا نهاية \* في محو أثر الغواية \*  
 وإقامة دعائم الهداية \* في النهاية والبداية \* وتثبيت قواعد الرشاد  
 بالعزم والسداد \* ثم نبتهل اليه سبحانه ببقاء دولة مشيد الحصون والقلاع  
 \* ومؤيد الجيوش بالظفر في جميع البساق \* ومعضد الوطن برجال  
 كالسباع \* ومبتدجوع الأعداء بالمهند والبراع \* في يوم تشيب  
 الولدان به من القراع \* وتترزل فيه المهاد من ركض الجياد \* عزيز  
 الديار المصرية وسعيدها \* ومهديها وهاديها ورشيدها \* وأمينها  
 ومأمونها ومعصمها وعميدها \* الذي جدد بطريقه رسوم تليدها \*  
 وبذل همته السامية في تربية جنودها \* وتدريبها في الجلال على  
 الكفاح والطراد \* أدام الله أيامه \* ونشر أعلامه \* وسدد أحكامه \*  
 ودمر أخصامه \* وثبت أقدامه \* وبلغه فيما أراد فوق المسراد \*  
 (وبعد) فيقول راجي توفيق المعيد المبدى \* الفقير السيد صالح أفندي  
 \* المعروف بين أخدانه بمجدي \* المستعين فيما يعيد وما يبدى \* وما يلحم  
 في نسج الثناء ويسدى \* بعناية الجواد رافع السبع الشداد \* لما  
 تعينت لترجمة الكتب العسكرية \* وتنظيم عقودها الجوهريه \* وأحيل  
 على في الجمله تعريب الاستحكامات الخفيفة والقوية \* بالقلعة العامرة  
 المحروسة السعيدية \* التي تحصنت بوجودها الديار المصرية \* فلو راها  
 ثمود وعاد لا تصيبوا بالبكاد \* أحرني باسمه ندى هذه القلعة المهيب \*  
 الأملح المعروف النجيب \* حضرة أمير الألاي مرعشلي محمد بك الأريب \*  
 صاحب الفهم الغريب \* والفكر الناقب المصيب \* الذي أذعن له كل رائح

ونادى \* وقضى له بالسبق في كل نادى \* أن أترجم في الاستحكامات الخفيفة \*  
 رسالة سميتها المطالب المتينة \* بعبارة مهله التناول للخاص والعام لطيفة \*  
 لا يتعذر على معانيها ادراك معانيها الطريفة \* ذات المباني الرفيعة  
 الطريفة \* التي ليس لبحرها عند التعداد انتهاء ولا نفاد \* فلعلى  
 انه لا يخفى على من تقلد الزعامة \* وصكان من أهل الشجاعة والشهامة  
 \* أن منافع الاستحكامات في السفر والاقامة \* لا ينكرها الا من كان  
 بمعزل عن الحزم والصرامة \* ولا يجدها الا مجرد عن العزم والاستقامة \*  
 مخالف للاجماع والاتحاد ليس على مذهبه اعتماد \* لاسيما وتلك  
 الرسالة من تأليف المهندس الحربي چورچون الشهير ذي الالمعية \* أحد  
 أمراء أليات مهندسي فرانس الحربية \* الذي أفل نجمه ومحي رسمه في  
 الحروب الإيطالية \* وكان قد ترقى بمعارفه الى المراتب السنية \* وان كان  
 في الاصل من عائلة غير نبيلة الذكر بين البرية \* ولا غرو فالمعرفة والاجتهاد  
 يرفعان من البيوت ما ليس له عماد \* قابلت أمر حضرة الباشا مهندس المشار  
 اليه بالقبول والامتنان \* وليت دعوته بدون توان ولا امهال \* وأطلقت  
 عنان القلم في ذلك المجال \* سالكا في تعريها طريق الاقتصاد والاعتدال \*  
 راغبا في نفع الوطن الذي حبه من الايمان وحيد الخلال \* عسى أن يتفجع  
 بها مجتهد جاد وتشتفي بها غلة الصاد \* وتشهد لايام ولي النعم السعيد \*  
 صاحب الاقدام والرأي السديد \* ناشر ألوية العدل على رؤس العبيد \*  
 قانع الاشرار بياسه الشديد \* محيي رسوم الحراسة بنظامه الجديد \* طويل  
 النجاد أجل من ملك القياد \* انها بنشر غرر المعارف \* وتثردرر اللطائف  
 \* غدت كأيام الخلائف \* في تأمين مرتاع وخائف \* واستئصال  
 شأفة كل مخائف \* بصواعق المدافع وأسنة السمر المداد ولوامع البيض  
 الحداد \* ولذا كان هذا الخديو المهاب \* والداور العزيز الرقيق الجنب  
 \* والهمام المهتدي الى الصواب \* الناطق بالحكمة وفصل الخطاب  
 \* الاخذ بناصر السنة والكتاب \* جديرا بما قلته فيه معربا عما في الفؤاد

هما يترنم به كل مطرب وشاد

رشا بطرف ناعم وسنان  
فتكت لواظته غداة رحيله  
ومن المهاجر صار قبض مدامي  
فأذاع سرّي في الهوى بعد الخفا  
والجسم أصبح لا خيال له يرى  
لكن أنيني حين جئتني الجوى  
فاختال في حال المسرة واشتقى  
وعلى "حرم" وصله وأتى على  
يا ويحه أيروم مني سلاوة  
وأنا الذي عقد الغرام لي الوا  
قطفت أخترق الصفوف وأصطفى  
حتى هزمت لدى التزال جوعهم  
حاشاتلين من الصدود شكيتي  
والجسد أسعد والليالي سالت  
لم لا وجيش الجور بتد شمله  
صدر الصدور سيد الشهم الذي  
على الذرى في عصره فاق الورى  
بطل الوغى ومبيد غرور طغى  
ليت الشرى ومذل كل من انترى  
غيت جرى في كل واد فازدرى  
وروى البلاد كما أراد وقد كسا  
وبنى القلاع لحفظ مصر وأهلها  
ورماهم ومنها بنار مدافع  
وأباد بالاقدام عند هجومه

يسطو باقتك من ظباً وسنان  
يوم الوداع بهجتي وحناني  
يجرى على الخدين في غدران  
لون لهاتيك المدام مع قاني  
من فرط مالاقي من الهجران  
دل العذول على خفي مكاني  
منى وبالح في الاذى ولحاني  
تحليل نقض العهد بالبرهان  
حيث الاغنى أطاقه وعصاني  
والى جهاد العاذلين دعاني  
نار الغضى في حومة الجولان  
بالصبر لا بمثقف ويمان  
أويلتوى في الحادثات عناني  
وصفا بنصر العاشقين زمانى  
بالعدل من حامى حتى الايمان  
أحياء معاً هذ ذمة وأمان  
وسماهم مته على كيان  
في فيلق من عصابة الشجعان  
ومذيقه في الخطب كاس هوان  
لمديد ينسل ندام بالطوفان  
فيها العباد مملأ بس الرضوان  
من شر "حرب الزبغ" والعدوان  
هدمت أساس الحيف والبهتان  
في الحرب أهل الغنى والطغيان



والجيش بين يديه في جمالاته  
وتعوت أفراده يوم اللقاء  
وقد استقام على صراط حماسة  
وعلا بنشر معارف ولطائف  
وعند جديرا بالتنا في دولة  
لا زال هذا الدأوري في حكمه  
ما هام في وادي نفيس مديحه  
وبحسن سيرته تحلى وازدهى  
فسطوره رسمت بصد رطوره  
وثغوره ابتسمت فاسفر برقها  
فاذا تلوا منه المديح بمفضل  
أحسن في مدح الخديوي وابنه  
ولانت أبلغ ناظم متقن  
أو مادروا أن العزيز أمدني  
وأزال عن فهمي غياهب سقمه  
فأنت فيما صغته بفكر رائد  
دامت له العلياء طوع بينه  
أو ماتحت في الوجود بوصفه  
وهذا أو ان الشروع في التعريب \* والاهتمام بالتحريروالتهذيب \*  
والالتفات الى مزاوله الترجمة بالترتيب \* وافراغها في قالب التسهيل  
والتعريب \* فأقول مستعينا بالمجيب القريب \* متوسلا اليه بأنفصح من  
نطق بالضاد راجيا منه النجاة يوم المعاد

(الدرس الاول)

(في تعريف الاستحكامات)

(بند ١) الاستحكامات على الهموم عبارة عن تهيء قطعة من الارض

بحيث تكون العساكر الشاغلة لها مستعدة لدفع هجوم عدو أشد منها قوة  
وأكثر منها عددا

ومن المعلوم أنه يوجد دائما كيفية بها يمكن تحويل أى قطعة من الأرض  
الى وضع تقوم الفوائد الناشئة عنه مقام ما ينقص بمقدار عدد العساكر  
النازلة فيه عن عدد عساكر الاعداء ومن هنا يعلم أن جميع ما يمكن اجراؤه  
في هذا الموضوع من انشاء موانع صناعية والانتفاع بموانع طبيعية لا يخرج  
عن الاستحكامات

(ملا بد منه من تمييز الاستحكامات الخفيفة أى  
الوقية عن الاستحكامات القوية أى الدائمة)

(بند ٢) الاستحكامات على نوعين

أحدهما القوية أى الدائمة

وثانيهما الخفيفة أى الوقية

ومع كون هذا المختصر قد اختص بالنوع الثانى منهما وهو الاستحكامات  
الخفيفة فقط فلا مانع من الكلام بالاختصار فى مبدأ الامر على النوع الاول  
منهما وهو الاستحكامات القوية لاجل مزيد ايضاح الاختلاف الضرورى  
الواقع بين هذين النوعين

(موضوع الاستحكامات القوية وخاصةا)

(بند ٣) موضوع الاستحكامات القوية أى الدائمة أعنى الغرض الاصلى  
منها هو تقوية مواضع للدولة فيها منفعة عظيمة ومصلحة جسيمة وحفظها على  
الدوام وذلك كبعض المعابر المارة بالثغور والميناء البحرية التى توجد بها  
عمارات تعد من جملة ثروة الملة وسعادتها ونخت المملكة وكل مدينة ينشأ  
عن تغلب العدو عليها تأثير يترتب عليه سوء حظ هذه المملكة بتمامها أو يحدث  
منه أقل ما هنالك ضرر اقليم من أقاليمها

وحينئذ يلزم لاجل الوثوق بتلك هذه المواضع المهمة والاستمرار على  
الاستحواذ عليها أن يشيدوا بها فى مبدأ الامر مع التأنى حصونا حصينة

وحصينات تكون فيها قابلية في آن واحد لمقاومة كل من التأثيرات المخربة الناشئة عن الكرة بالقوية والزمن وجميع الجهود الناشئة عن هجوم منتظم تجار على موجب القوانين أعني أنه لا ينبغي أن يترك شيء من الاحترازاات المبنية في فنون الابنية وتجارب الحرب لأجل زيادة مكث هذه الحصون مع زيادة وسائط التحفظ عليها والمدافعة عنها في حالة الهجوم عليها

وبناء على ذلك فخاصية الاستحكامات القوية هي دلالتها على درجة محققة من القوة تكون معلومة من قبل وهذه الدرجة تحصل باستعمال الوسائط المعلومة الجيدة لأجل الوصول الى الغرضين المذكورين آنفا بشرط أن يستغرق في انشاء هذه الاستحكامات ما يلزم لها من المدة ويصرف عليها ما تحتاج اليه من النقود

(موضوع الاستحكامات الخفيفة أى الوقية وخاصيتها)

(بند ٤) الغرض الاصلى من الاستحكامات الخفيفة أى الوقية هو تقوية الاوضاع التى لا ينبغي أن تكون مشغولة في أثناء عمليات الحرب الاوقية ويمكن أن يقال بطريقة عمومية في هذه الاستحكامات انها تكون دائما أقل مكناء وصلاية من الاستحكامات القوية أى الدائمة لكنه لا يمكن من أول الامر تعيين درجة القوة التى تكتسبها تلك الاستحكامات الخفيفة لان هذه الدرجة متنوعة ولها تعلق بالمدة التى يمكن استغراقها في انشائها وبالوسائط اللازمة من العمال والمهمات الموجودة تحت اليد وبعدة مكث هذه الاستحكامات وبالحرركات العسكرية التى يراد تقويتها بها ونحو ذلك

ومن المعلوم انه يمكن الحصول دائما على وسائط وطرق لتحصين قطعة من الارض التى يجب على المهندس أن يختار منها بعرفته ما يوافق

مثلا اذا ترقب أهل البلاد هجوم العدو عليهم في ظرف بعض ساعات وجب عليهم أن يرجعوا الاستعدادات السريعة على الاستعدادات التى تستغرق في العمل عدة أيام قبل امكان فرصة الحصول على التحفظ والمدافعة

وحينئذ فخاصية الاستحكامات الخفيفة المغايرة في هذا الموضوع لخاصية

الاستحكامات

الاستحكامات القوية مغايرة كلية هي أنه لا يفرض لتأسيس هذه الاستحكامات الخفيفة درجة من القوة تكون محققة ومعيّنة من قبل لأنه يجب أن تكون تلك الاستحكامات الخفيفة ملائمة لجميع الاحوال وأن تكون أي قاعدة من قواعدها مطابقة بالضرورة دائما لحالة خصوصية (القاعدة التي لا بد منها في الاستحكامات الخفيفة)

(بند ٥) يلزم في الحرب أن ينتفع كل الانتفاع على قدر الامكان بما يوجد تحت اليد من الوسائط لاجل الحصول على نتيجة نافعة في المدة الموافقة من الزمن

وهذه هي القاعدة التي لا بد منها في الاستحكامات الخفيفة وهي عبارة عن أساسها لانها كثيرة القوائد في الاعمال وهي للمهندس الحربي بمنزلة المرشد في جميع الاحوال التي تعرض له

(تعريف الحصين)

(الحصين بالتراب وجرأه وما يعرف بالقدر والتخطيط)

(بند ٦) لاجل الوصول الى الغرض المطلوب من الاستحكامات وهو تعديل ما ينقص من عدد الجيوش بما ينتفع به من وضعها ينبغي (أولا) أن تكون عبارة عن ستر المحافظين من نيران المحاصرين وجعل هؤلاء المحاصرين عرضة لنيران المحافظين

(وثانيا) أن تكون عبارة عن منع المحاصرين عن الدخول من الحصن حتى لا يتأتى لهم الاتحام معهم

ويطلق اسم الحصين على كل تشكّل مستوف لشروطين معا أحدهما ستر المحافظين وثانيهما تعطيل المحاصرين ومنعهم عن الدخول منه

وهناك طريقة بسيطة سهلة في الحصين تحتاج الى استعمال القرمز والكوريكات دون غيرها ما هي أن يحفر في الارض تجويف كبير بالكناية لاجل منع العدو ووصده عن مرأه واستعمال التراب الذي يخرج منه في تكوين مجسم ساتر لاجل حماية المحافظين



وبهذه المثابة يتكون الحصين بالتراب وهو النوع الاكثر استعمالا من غيره ويشتمل على جزئين مميزين عن بعضهما أحدهما الجسم الساتر المعروف بالدروة التي يكون ارتفاعها مساويا لمقدار ارتفاع الانسان (من قدمه الى صدره) وثانيهما الخندق الذي هو المانع المعتد لتعطيل العدو ومنعه عن الدخول من الحصين والحصين يشتمل على القد والخطيط

فأما القد فهو القطاع الحادث في تحصين من مستور رأسي عمودي على اتجاهه

وأما الخطيط فهو عبارة عن المسطح الافقي للحصين على الارض  
(القد المعتاد للتحصين بالتراب والاسماء الاصطلاحية التي تطلق على الاجزاء المختلفة المتركة هو منها)

(بند ٧) ونبدء بالكلام على القد فنقول

القد المعتاد للتحصين من التراب يتركب (كما في الشكل ١ من اللوحة ١)

من ا ب ج د ه ف	وهو قد الدروة
ومن غ ش كل	وهو قد الخندق
ومن ل م ن	وهو قد شو صحرا
وفي هذا الشكل	يدل على شو قدمة البيادة
و ب ج	على قدمة البيادة
و د	على الشو الداخل للدروة
و ه	على سطح أعلى الدروة
و ه ف	على الشو الخارج للدروة
و ف غ	على سطح القفا
و غ ش	على شو الاستار الداخل
و ش ك	على قاع الخندق
و كل	على شو الاستار الخارج
و ل م	على الشو الداخل لشو صحرا

على شؤصحررا

و من

(وتتكون الدروة بهذه المثابة وهي أن ترى بالكوريك الأتربة الخارجة من الخندق فوق بعضها حتى يصل الردم الى ارتفاع قابل لستر الانسان الواقف على الارض من قدمه الى رأسه غير أن هذا الارتفاع لما كان كبيرا بحيث لا يسهل على المحافظين بوجوده الاستمرار على مشاهدة عدوهم من فوق الردم جبرهؤلاء المحافظون على نحر حرم من الشؤال داخل وحفره أعنى على كونهم يصنعون في الدروة قدمة يياد برتفعون عليها ليتيسر لهم بواسطتها الرمي متى أرادوا على العدو الذي ييتم بالذؤومهم)

وهذه الاسماء الاصطلاحية وهي شؤقدمة البيادة وخلافه والشؤال داخل ونحوه تستعمل في تعيين نفس المستويات التي تتحددها الدروة والخندق في الفراغ وتتحددها كذلك الخطوط الحادثة من تقاطع هذه المستويات بالمستوى الرأسي الذي يتعين به القد

ويطلق اسم خط النار الداخل على خط تقاطع سطح أعلى الدروة مع شؤها الداخل واسم خط النار الخارج على خط تقاطع سطح أعلى الدروة المذكور مع شؤها الخارج

والنقطة د هي مسقط خط النار الداخل على مستوى القد والنقطة ه هي مسقط خط النار الخارج

ولنفرض في مبدأ الامر وجود تحصين بارض أفقية ثم نبحت عن الأبعاد التي يوافق تعيينها لاجراء القد المختلفة فنقول

(أولا الدروة)

(ارتفاع الدروة الذي لا يلزم أن يكون أقل من ٣٠ و ١٢٠ أو من ٥٠ و ١٢٠)

(بند ٨) ينبغي أن يكون في ارتفاع الدروة كفاية بحيث تبقى من نيران العدو والمحافظين الشاغلين لارض المترسة أى الارض الداخلة من المتراس ويجب على العسكري من البيادة أن يرفع بندقيته لاجل الرمي بها الى ارتفاع من الارض قدره من ٣٠ و ١٢٠ الى ٥٠ و ١٢٠ وبناء على ذلك اذا فرض

للدروة ارتفاع ذون هذا الارتفاع توغلت الرصاصة الواردة من الخارج في الدخول الى داخل المتراس ولا شك أن الجزء الاعلى من قامات المحافظين الواقفين خلف مثل هذه الدروة على القرب منها يكون مكشوقا وعرضه لئيران العدو فاذا ابتاعده هؤلاء المحافظون عنها بمسافة صغيرة تبسر لهم هذا العدو واصابتهم بنيرانه من الرأس الى القدم كما اذا لم يكونوا مستورين بدروة

(يمكن أن يكون ارتفاع الدروة عن الارض الطبيعية مساويا من ٣٠ الى ٥٠ متر لكن يلزم حينئذ أن تكون أرض المترسة محفورة من الخلف وبذلك تبسر الحصول على قذائف عن القذ المعناد)

(منفعة هذا القذ ومضرته والاحوال التي يستعمل بها في الحرب)

(بند ٩) اذا فرض للدروة ارتفاع يساوي من ٣٠ الى ٥٠ متر فان المحذوفات لا تتوغل في الدخول الى داخل أرض المترسة بل تمر مرتفعة عنها بمقدار هذه الكمية بالاقل وكذلك يكون المحافظون الواقفون خلف هذه الدروة على القرب منها مستورين عن نيران العدو ومحفوظين منها على قدر الامكان بحيث لا يتعذر عليهم مع ذلك الرمي على هذا العدو بنيرانهم من فوقها لكن حيث ان قامات العساكر تزيد في الارتفاع على ٥٠ متر فلا يكونون على أرض المترسة محفوظين حفظا تاما من نيران العدو (كما في الشكل ٢ من اللوحة ١)

ولاجل عدم اصابة المحافظين بأي محذوف كان يلزم أن هذا المحذوف بعد أن يمر حلقا لخط النار الداخل يكون مرتفعا بمقدار يساوي من ٨٠ الى ٢٠ متر عن أي نقطة من نقط أرض المترسة التي يكون المحافظون شاغلين لها ويجب أن يكون هذا الارتفاع مساويا لمقدار ٥٠ متر بالاقل اذا كان هؤلاء المحافظون من السوارى حيث ان هذا الارتفاع عبارة عن ارتفاع العساكر العظيمة القامات من البيادة والسوارى

وينبغي للوقاية والاستتار التام من نيران العدو بواسطة دروات ارتفاع  
الواحدة منها عن الارض الطبيعية يساوي من ٣٠ الى ٥٠ ر٢  
أن تحفر أرض المترسة من الخلف أكثر من أرض المترسة الجديدة التي يكون  
المحافظون واقفين عليها حتى يكون ارتفاع خط النار الداخل مساويا من  
٨٠ الى ٢٢

وفي هذه الحالة تصنع الدروة من التراب الخارج من الحفر الحادث في أرض  
المترسة وبذلك يستغنى عن حفر خندق في جهة الامام بقصد الحصول على  
أثرية

وبهذه المثابة يحصل قد مختلف عن القذ الذي اختبرناه وهو القذ المستعمل  
بثورة في الحرب لانه هو الذي يتسربه الاستتار والوقاية من نيران العدو  
بطريقة سريعة ما أمكن حيث انه يترتب على كل ضربة بالقزمة أن ارتفاع  
الدروة يزيد بقدر ارتفاع الردم وعن الحفر أيضا الآن هذا القذ ليس قد  
تحصين كامل لانه لا يتحقق فيه على حسب التعريف السابق غير واحد من  
شرطين لا بد من وجودهما في كل تحصين وهو كونه بستر المحافظين هذا وان كان  
في أكثر الاحوال معدودا من القوائد العظيمة الا أنه لا يشتمل على مانع يمنع  
المحاصرين عن الدنو من المحافظين بحيث لا يتسرب لهما ولا للمحافظين بواسطة  
وحده أن يقاوموا المقاومة بسيرة لا تطول مدتها ولا تستمر شدتها ( كافي  
الشكل ٣ من اللوحة ١ )

والقذ المذكور لا يستعمل الا عند العجلة والاضطرار كما في حالة ما اذا كانت  
العساكر عند الشغل عرضة لنيران العدو ومشلا وهو أيضا بمنزلة قذ المتارين  
الصغيرة الواقعة لفره قولات الملاحظة والمراقبة التي مأمورية عساكرها  
لا تستغرق مدة طويلة من الزمن وانما تكون منوطة بتوصيل الاخبار لباقي  
عساكر الجيش فقط وهو أيضا بمنزلة قذ القواطع ( أي الخنادق الصغيرة ) التي  
يصنعونها امام الحصون المحصورة لانه يكون هنالك ما يساعد هاهنا من العساكر  
والمتارين الاخرى وهلم جرا



(النهاية الصغرى والكبرى لارتفاع مجسم الدروة)  
في القذا المعناد لتحصين مصنوع من التراب

(بند ١٠) الحالة الخاصة السابقة التي تحفر فيها أرض المترسة هي التي يجوز فيها دون غيرها أن يكون ارتفاع الدروة عن الأرض الطبيعية مساويا من ٢٣٠ الى ٢٥٠ بخلاف ارتفاعها في كل تحصين مصنوع في الأرض المعنادة فإنه ينبغي أن يكون مساويا من ٨٠ الى ١٢٠ لاجل ستر البيادة ووقايتهم من نيران العدو

وهذا الارتفاع يعتبر كافيا وهو أدنى ارتفاعات تحصينات الاستحكامات الخفيفة المصنوعة في أرض أفقية

فإذا زاد الارتفاع المذكور عن ذلك نشأ عنه منفعتان أحدهما حسن الوقاية والاستتار والثانية أن المانع يصير جسيما لأنه يلزم توسيع الخندق لاجل الحصول على مقدار عظيم من التراب كما أنه ينشأ عنه أيضا ضررتان أحدهما أن زيادة الارتفاع تستلزم كثرة العمل ولا شك أن ذلك يحتاج الى زيادة في الزمن الذي يستغرقه هذا العمل والثانية أن إنشاء المتاريس يصير صعبا جدا متى ازدادت المسافة الواقعة بين مركزى ثقل الحفر والردم بسبب الوسائل المحدودة المستعملة في أثناء الحرب

وبهذين السببين وهما زيادة الزمن وصعوبة إنشاء المتاريس جعلوا النهاية الكبرى للارتفاع المفروض للمتاريس الوقتية مساوية لمقدار ٢٤ وهذا الارتفاع لا يصل الى هذه النهاية الا في النادر جدا بل لا يصل اليها بالكلية في المتاريس المهمة جدا التي تكون معدة لأن تقاوم العساكر الكثيرة العدد مقاومة عظيمة ويكون هنالك زمن كلف لانشائها

(الدروة تحفظ من المحذوفات المرمية ربما مستقيما فقط)

(بند ١١) ارتفاع الدروة الذي قررته من (٨٠ الى ١٢٠ بالنسبة الى البيادة و ٢٥٠ بالنسبة الى السوارى) يحمى العساكر الواقفين

على أرض المترسة بقرب الدروة من محذوفات العدو المرمية عليهم ربما مستقيماً  
لأن هذه المحذوفات ترسم عند ذلك في سيرها منحنيات لا تختلف عن الخط  
المستقيم وتقع بعيداً عن الدروة بقليل وأما المحذوفات التي ترسم في سيرها  
منحنيات ظاهرة فإن المحافظين لا يحتمون منها إلا في منطقة قليلة العرض جداً  
بأن يقربوا من الدروات بحيث يكادون يلتصقون بها (ومع ذلك فلا يأمنون  
شرّاً تأثيرات أجزاء انانات الأبوسات عند تمزيقها) وإذا أرادوا أن يحتموا  
من تأثيرات محذوفات العدو التي تصل إليهم فيما عد ذلك من نقطة أرض المترسة  
فانه يجب عليهم استعمال عمارات خصوصية من الأخشاب يستعملونها  
بالتراب كالسقيفات والبلوكوسات ونحو ذلك

### (سمك الدروة)

(بند ١٢) المراد بسمك الدروة هنا البعد الأفقي المحصور بين المستويين  
الرأسيين المشتملين على خطي النار الداخل والخارج  
وحيث أن الدروة معدة لحماية المحافظين من محذوفات العدو وجب بداهة أن  
يكون سمكها على حالة بحيث لا تنفذ منها المحذوفات وبناء على ذلك ينبغي أن  
يكون هذا السمك أكبر من الكمية التي تدخل بمقدارها المحذوفات  
في الدروة وتتغير كمية دخول المحذوفات في الدروة على حسب تنوع هذه  
المحذوفات وطبيعة أترية تلك الدروة

ويمكن عند الاحتياج البحث في كتاب قلائد الدر الثمين في تذكير ضباط  
المهندسين (الذي ترجمناه من اللغة الفرنسية \* إلى اللغة العربية العربية \*  
في أيام وليّ النعم صاحب الرأي السديد \* عزيز الديار المصرية محمد السعيد)  
عن الجداول المشتملة على الدخلات المختلفة للمحذوفات مهما كانت عباراتها  
في أوساط مختلفة بفرضها محذوفة عليها من أبعاد متنوعة

ويكفي في العمل أن يتذكر المهندس الحربي المقادير الآتية المقررة في كتب  
البطريات وهي

أن سمك الدروة المصنوعة من التراب الكافي لمقاومة محذوفات البنادق

يختلف من ٦٥ رء الى ٢١

وسمك الدروة الكافي لمقاومة محذوفات طوبجية الاوردو أعنى لمقاومة  
محذوفات المدافع التي عيار الواحد منها ١٢ ليوره والابوسات التي قطر  
الواحد منها ١٦ رء يساوى

متر

٣

بالنسبة الى الاتربة العظيمة الصلابة

٣٥٠٠

وبالنسبة الى الاتربة المتوسطة الصلابة

٤

وبالنسبة الى الاتربة الادنى صلابة

فإذا قربت هذه المقادير بالمقادير الحادثة من دخلات المحذوفات ظهر من  
مبدأ الامر أن سمك الدروات المتطابقة مما هو ضرورى لازم تكون أعظم  
وأقوى خصوصاً إذا لوحظ أنه يترتب على الشوئين الخارج والداخل زيادة  
سمك الاتربة التي تحصل الدخلة بها بمجرد انخفاض المحذوفات المنخفضاً زائداً  
عن خط النار

مثلاً الكلة التي عيارها ١٢ ليوره إذا رميت من مسافة ٢٥ فقط  
بعبوة من البارود قدرها ١ ثقلها فإنها لا تدخل إلا بمقدار ٦٥ رء فى  
دروة مصنوعة من أتربة تصفها من الرمل ونصفها من الطين الطفى قد بلغت  
حدّها فى الاستقرار .

ولكن التجربة دلت على أنه يلزم زيادة سمك الدروة لاجل تدارك العوارض التي  
يمكن وقوعها من دكة رديئة أو من عيب آخر فى الانشاء ويلزم زيادة على ذلك  
أن دانه الابوس اذا تمزقت داخل الدروة لا تدمرها وهذا الشرط فى حد ذاته  
يحتاج الى اضافة مترواحد لا اقل الى مقدار الدخلة لاجل الحصول على  
سمك موافق للدروة

( يجب أن يكون للسمك الذى يقرض للدروة بالخصوص  
علاقة بالزمن الذى يستغرقونه فى انشائها )

( ينظر ١٢ ) السمول الموضحة آنفاً كافية فى جميع الاحوال وتجاوزها

في المتاريس الوقتية مما لا حاجة اليه دائماً لا ينبغي أن يلاحظ كأنها حصص بالفعل فإنه لا ينبغي ما في ذلك من مخالفة القواعد المقررة في شأن درجة قوة الصلابة التي تتغير في المتاريس الوقتية وللسمك الذي يفرض للدروة في أثناء الحرب تعلق بالزمن وبالعمال واللازم أكثر من تعلقه بطبيعة التربة ودخول المحذوفات التي لم يمكن تحديدها تحديداً تاماً

ويلزم الاستئثار والتحفظ جيداً ما أمكن فإذا بلغت سمك المدرات المقادير المينة فيما سبق كان فيها مقاومة لجميع عيارات محذوفات مدافع الارتدو فان لم يمكن الحصول من الزمن الأعلى مدة كافية لإنشاء دروة سمكها ٢٢ فقط فلا يكون في هذه الدروة مقاومة لمحذوفات القطع النارية التي عيارها ١٢٠ ليوردها لكنها تقاوم محذوفات الأقواء النارية التي تكون عياراتها دون ذلك وتكون على كل حال واقية من الصلقوم والرصاص

(سطح أعلى الدروة)  
(النهاية الكبرى في ميله)

(بند ١٤) يجب أن يكون ميل سطح أعلى الدروة على حالة بحيث يتيسر للقيادة الواقفين على قدمه القيادة مشاهدة الأرض من أمام المتراس إلى حافة الخندق اذ بدون ذلك يكون التحصين خالياً عن التحفظ والمدافعة في الوقت الذي يكون فيه محتاجاً إليها أشد الاحتياج فبناءً على ذلك يلزم أن يكون مستوى سطح أعلى الدروة عند امتداده ما لا يجتأف الاستار الخارج أو مرتفعاً عنه بمقدار ٢١ بالأكثر حتى لا ينجم من نار المتراس كل واصل من عساكر العدو إلى حافة الخندق

وينبغي زيادة على ذلك الاسترا من زيادة ميل سطح أعلى الدروة لانه يترتب على حصولها تنقيص الزاوية الواقعة بين هذا السطح والشيء الداخل وهو موجب لسرعة انهدامها بما يحصل لها من تأثير المحذوفات عليها وتنقص ارتفاع الدروة



وهذا الشرط الأخير هو الذي استلزم جعل ميل سطح أعلى الدروة عبارة عن  
 ١/٢ في النهاية الكبرى ولا يمكن اختيار هذا الميل واستعماله إلا إذا كان  
 لا يذمنه في الرمي على حافة الاستار الخارج

والموافق عليه في الغالب هو الميل ١/٢ لكن ليس هنالك من الميول المستعملة  
 ما هو محقق الاختيار في الاستعمال وجميع الميول التي تكون أقل من ١/٢  
 جيدة الاستعمال غير أنه يجب أن يتحقق الشرط الأصلي وهو أن يكون  
 الاستار الخارج مشاهداً أتم مشاهداً

وباستعمال نفس الميل ١/٢ وهو النهاية في الميول إذا كان امتداد سطح أعلى  
 الدروة مرتفعاً عن حافة الاستار الخارج بأكثر من ٢١ يلزم إنشاء شؤ  
 صحرًا يكون ارتفاعه معيناً على حسب هذين الشرطين وهما أولاً أن امتداد  
 سطح أعلى الدروة لا يكون مرتفعاً عن خط نارشوات الصحرًا بأكثر  
 من ٢١ وثانياً أن خط النار الداخل للدروة لا يزال مشرفاً على خط نار  
 شوات الصحرًا بمقدار ٥٠ و ١٢ بالقليل بدون ذلك يتيسر للعدو إذا  
 وصل إلى خط نارشوات صحرًا أن يرى بحمد وفاته في داخل المتراس ومباشراً  
 غاطساً

فإذا تعذر تحقق هذين الشرطين معا بواسطة شؤ صحرًا لزم أن يزداد في عرض  
 الخندق زيادة لا يجب كونها امتداد سطح أعلى الدروة مرتفعاً عن الاستار  
 الخارج أو عن خط نارشؤ صحرًا بأكثر من متر واحد ومن هنا ينتج أن ميل سطح  
 أعلى الدروة له تعلق بكل من ارتفاع الدروة وعرض الخندق في آن واحد  
 وعينته لا يمكن تحديدها هذا الميل تحديدًا قطعياً إلا بعد تعيين عرض الخندق  
 وسنوضح كيفية الوصول إلى ذلك فيما يأتي

(الشؤ الداخل وارتفاعه وميله)

(بند ١٥) يفرض للشؤ الداخل ميل قائم ما أمكن ليتيسر للمعاظنين  
 الواقفين على قدمه القيادة الدنو بالسهولة من خط النار الداخل الذي  
 يستندون ينادقهم عليه ولا يكونوا مستورين بالدروة وقد تعين هذا الميل



بمقدار ٣ ولاجل تيسر تماسك التربة الحديثة العهد بالنقل تجرى عملية التكمسية دائماً بالحشائش المقلوعة بطينها أو الزريبات أو الدمات أو غير ذلك

ويلزم أن يكون الارتفاع الرأسى للشو الداخل بمقدار ٣٠ و ١٢ حتى يمكن العسكرى المتوسط القامة أن يرى يندقيته من فوق خط النار الداخل

ولا ينبغي زيادة الارتفاع عن هذا المقدار بل ربما اختصره الى ٢٥ و ١٢ أو الى ٢٠ و ١٢ لاجل راحة عدة عظيمة من عساكر البيادة فيما إذا كان لا يخشى على العساكر ذوى القامات المتوسطة من زيادة الانكشاف وحيث ان هذا الخوف لا يتأتى فيما إذا أريد انشاء كرائك في حائط فيلزم دائماً أن يكون أسفل الكرائك مرتفعاً عن الارض بمقدار ٢٥ و ١٢ أو ٢٠ و ١٢ فقط

ويفرض لخط النار الداخل في الاستحكامات القوية أى الدائمة ارتفاع عن قدمه البيادة قدره ٤٠ و ١٢ لان الدروات لما كانت لاتستعمل على العموم الا بعد مدة مديدة من الزمن تكون فى أثنائها آخذة فى الانخفاض بالتدريج كانوا مجبورين على شطف أعلى الشواذ بدون ذلك يصير الارتفاع المذكور غير موافق عند الاحتياج اليه وقاعدة الشو الداخل تساوى ٤٣ و ٢٠

### (الشو الخارج وميله)

(بند ١٦) وهناك فائدة تحصل من الشو الخارج هى انه يفرض له ميل عظيم ينشأ عنه صعوبة الصعود عليه لكنه لا يمكن تعيين هذا الميل على حسب الارادة حيث ان هذا الشو الخارج معرض مباشرة لمخدوفات العدو فالوسايط الصناعية التى يتوصلون باستعمالها الى جعله قائماً تؤل الى التلفاد والتلف بسرعة وبذلك تتلف الدروة بتمامها ولذا يفرض للشو الخارج المذكور الميل الذى يمكن رضه بالطبع للتربة التى تستعمل فى أثناء عملية الردم أعنى الميل الذى يكون

أقل من غيره قابلية للتلف بسبب مصادمة المخدرفاته

والشوات الطبيعية للآتربة هي

$\frac{3}{4}$

في الأرض الأعلى صلابة

$\frac{1}{2}$

وفي الأرض المتوسطة الصلابة

$\frac{2}{3}$

وفي الأرض الأدنى صلابة

(البسط يدل في كل واحد من هذه الكسور على ارتفاع الشو)

ويجب أن يلاحظ أن المبول المفروضة لآتربة الأرض الأعلى صلابة

والمتوسطة الصلابة لاتستعمل إلا في الاستحكامات الخفيفة لأن الشوات

المصنوعة من التراب لاتستعمل قائمة الأبرهة بسيرة من الزمن وتعرضها

مدة لتأثيرات الفصول يقل ميلها بسبب انسيال التراب وقد نتج من عدة

مشاهدات واطلاعات كثيرة أنهم لم يصادفوا في أي جهة شوات طبيعية من

التراب قائمة بمقدار يزيد على ٣٥ درجة وهذا مطابق لمقدار  $\frac{7}{11}$

أو لمقدار  $\frac{1}{2}$  تقريباً ولذا تراهم يتقنون بمقاربة هذا المقدار المفروض

في انشاء الشوات الخارجية في الاستحكامات القوية أي الدائمة وأما

الاستحكامات الخفيفة أي الوقفية فالأوفق فيها أن يترك للشوات الخارجية

المبول التي تتكون بالطبع في عملية الردم لأنه يمكن انهاء  $\frac{1}{2}$  بمقدار المدة

التي تستعمل فيها المتباريس الوقفية وعلى هذا الوجه تزداد سرعة

الاجراء

(قدمة البيادة وعرضها وميل شوها)

(بند ١٧) عرض قدمة البيادة له تعلق بأهمية التخصين فيكون في بعض

الاحيان مساوياً لمقدار يختلف من ٦٥ و ٢٠ إلى ٨٠ و ٢٠ فقط وفي هذا

المقدار كفاية لتوقوف صف واحد من المحافظين لكنهم يفرضون لهذا العرض

عادة مقدار ٢٠ و ٢٠ وفي هذه الحالة يمكن أن يكون خلف الدروة صفان

من المحافظين ولا فائدة في استعمال عرض أكبر من العرض المذكور

ولو في نفس الحالة المنادرة جداً التي يمكن فيها أن يكون خلف الدروة

ثلاثة صفوف من المحاقطين لانه يمكن أن يكون الصف الثالث من هذه الصفوف واقفا على شوقدمة البيادة  
 وحينئذ يجب أن يكون ميل شوقدمة البيادة لطيفا حتى لا يتعذر الصعود عليه أو النزول منه وهذا الميل في العادة عبارة عن  $\frac{1}{4}$  فإذا كانت قدمة البيادة مرتفعة ونشأ عن قاعدة الشوق تناقص سطح أرض المترسة فانه يلزم استبدال هذا الشوق بدرجات عرض الواحد منها وارتفاعه يختلفان من ٢٠ ر ٤٠ الى ٥٠ ر ٢٠ ويجعل لها كسبة من الدورات أو من الزريات

### (سطح القفا)

(بند ١٨) عرض سطح القفا الفاصل لاسفل الشوق الخارج من حافة الاستار الداخل يختلف من ٥٠ ر ٢ الى ١٢ ومن منافعه انه يمنع أثرية الشوق الخارج عن النزول في الخندق اذا كانت هذه الأثرية قليلة التماسك وبه تزداد متانة الاستار الداخل الحامل لجزء من ثقل الدروة ويسهل انشاء المتراس ومن مضارته انه يساعد العدو على التسلق والصعود حتى ان الاوفق ازالته عند ما يراد دفع العدو بادر بالهجوم بغتة لكن لا بد من أن يبقى ولو سطح قفا واحد الى أن يتم عمل المتراس فيما اذا أريد انشاؤه في أسرع وقت

### (ثانيا الخندق)

#### (لابد فيه من تحقق خمسة شروط)

(بند ١٩) يلزم أن يكون خندق متراس الاستحكامات الخفيفة متوفيا على قدر الامكان للشروط الخمسة الآتية وهي  
 (أولا) أن تكون كمية تراب الحفر المتحصلة من تجويفه مساوية لكمية تراب الردم المكونة للدروة  
 (ثانيا) أن يكون عرض هذا الخندق من الاعلى عبارة عن ٤ لا أقل

(ثالثا) أن يكون عمقه عبارة عن ٢٢ في الاقل وعن ٢٤ في الاكثر

(رابعا) أن يكون ميل استاربه الداخل والخارج واقفا بحسب ما تقتضيه طبيعة الارض

(خامسا) أن تكون حافة الاستار الخارج محفوظة بالنيران الحادثة من شجرة البنادق

(الموازنة بين كمية تراب الحفر المتحصلة من تجويف الخندق وكمية تراب الردم المكونة للدروة)

(بند ٢٠) الشرط الاول اذا أجريت العملية بحيث كانت كمية تراب الحفر المتحصلة من تجويف الخندق مساوية لكمية تراب الردم المكونة للدروة كان هذا الخندق الموافق لمثل هذه الدروة عبارة عن أعظم مانع ممكن فاذا حصل تكميل الدروة بأتربة تؤخذها من جهة أخرى كان هذا الخندق صغيرا ومع ذلك فلا بد من اجراء الاشغال الضرورية بالضبط

ومع ذلك ففي بعض الاحوال لا تقع الموازنة المذكورة بين كمية تراب الحفر المتحصلة من تجويف الخندق وكمية تراب الردم المكونة للدروة

(أولا) فيما اذا اقتضى الحال انشاء الدروة بسرعة من الاتربة التي تؤخذ في آن واحد من تجويف الخندق ومن أرض مترسة المتراس

(وثانيا) فيما اذا كانت الدروة المطلوبة مصنوعة بحيث يكون الخندق الذي كمية أتربة تجويفه كافية لتكوين ردمها غير مستوف لباقى الشروط الضرورية التي يكون بها عبارة عن مانع جيد وحينئذ يلزم في مثل هذه الحالة توسيع الخندق حتى تكون فيه قابلية لادافعة جيدة والاتربة الزائدة عن لزوم الدروة يصنع منها شوصحرا أو تستعمل في منافع أخرى وفيما عدا هاتين الحالتين الخصوصيتين تفرض للخندق أبعاد موافقة بحيث تكون الموازنة بحاصلة بين كمية تراب الحفر الخارجة من تجويف هذا الخندق وكمية تراب الردم



## الردم المكونة للدروة

(عرض الخندق من الاعلى)

(بند ٢١) الشرط الثاني وهو أن العرض المفروض للخندق من الاعلى الذي هو عبارة عن ٢ يكون في النهاية الصغرى لازماً لاجل الاطمئنان على المحافظين وحماية المتراس من الهجوم عليه لانه ان كان أقل من ذلك سهل على العدو أن يتحصل على ألواح وكرات وينقلها الى الخندق ويضعها عليه من حافة الى أخرى لاجل عبوره واجتيازه

(عمق الخندق)

(بند ٢٢) اذا كان عمق الخندق في الشرط الثالث أقل من ٢ فلا يعتد ذلك الخندق من الموانع الكافية وانما تعينت نهايته الكبرى بمقدار ٢ بسبب صعوبة العمل التي تزداد دائماً بازدياد ذلك اذا لم يكن هنالك من الآلات اللازمة للفر غير القزم والكوريكات كما هو الجارى عادة في الحرب بل قد يلزم في نفس هذا العمق المقدّر بالمقدار المذكور لاجل اخراج التراب من قاع الخندق استعمال طرق وتجهيزات مخصوصة تتوقف على مهمات وعلى زيادة عمال وشغالين وذلك مما يوجب تعطيل العملية فتراهم يحتاجون مثلاً الى كورينهم يضعون في نصف ارتفاع الاستار الداخل مقالات مستعارة مصنوعة من ألواح وأخشاب طويلة أو بسيطة مستقرة على حالات أو غير ذلك

فيكون مقدار العمق المذكور بناء على ذلك مفروضاً بالنسبة الى احوال الحرب المعتادة فقط والافضل كما كان عمق الخندق عظيماً كان من أجود الموانع

(ميل الاستارين الداخل والخارج)

(بند ٢٣) الشرط الرابع يلزم جعل ميل الاستارين الداخل والخارج واقفاً ما أمكن ليكون ذلك سبباً في صعوبة نزول الخندق وتعمير التسلق عابهاً فاذا أريد تكييف ميلهما في أرض صلبة ولم يكن معرضاً لمخدوفات



العدو مباشرة كالشواخارج للدروة أمكن دائماً أن يفرض لهما ميل أعظم من ميل هذا الشواخارج ولا مانع في بعض الأحيان من - فـ هـذين الميلين قائمين تقريباً متى كان في التربة تماسك وثبات ولا شك أن هذه الحالة تعد من الأحوال المفيدة النافعة

وينبغي على العموم أن ميل الاستارين الداخل والخارج يتغير في كل منهما على حسب طبيعة الأرض ويفرض في العادة لشواخارج الاستار الخارج ميل يكون في الوقوف مساوياً للضعف ميل شواخارج التربة الطبيعي ولشواخارج الاستار الداخل ميل يكون في الوقوف مساوياً لميل شواخارج التربة الطبيعي مرة ونصفاً هذا (وفي بعض كتب الفن في هذا المعنى ما نصه ويفرض في العادة للاستار الخارج ميل قاعدته مساوية لنصف قاعدة الميل الطبيعي للتربة وللستار الداخل ميل قاعدته مساوية لثلاثي الميل الطبيعي للتربة انتهى)

ويلزم أن يكون ميل الاستار الداخل أقل من ميل الاستار الخارج لاحتياجه إلى ملاية أعظم من ملاية ~~تكون~~ فيه بسبب مقاومته للدفع الحادثة من ثقل الدروة

فإذا جعل ص (كما في الشكل ٤ من اللوحة ١) عبارة عن عمق الخندق و ع عبارة عن الزاوية الحادثة من الميل الطبيعي للتربة المهيمنة مع الافق فإن قاعدة الميل الطبيعي تكون بالنسبة إلى ارتفاع ص عبارة عن ص لجنا ٤

وقاعدة ميل الاستار الخارج تكون عبارة عن  $\frac{1}{2}$  ص لجنا ٤ وقاعدة ميل الاستار الداخل تكون عبارة عن  $\frac{1}{2}$  ص لجنا ٤

وتستعمل في بعض الأحيان طرق صناعية بها يفرض لـ هـذين الاستارين ميل قائم أعظم من ذلك تنشأ عنه صعوبات جسيمة للعدو عند هجومه بغتة وسيأتي بيان ذلك

(الشرط المراد تحقيقه بواسطة حافة الاستار الخارج)

(يند ١٤) الشرط الخامس قدم بيان هذا الشرط في الكلام على

سطح أعلى الدروة فان لم يتحقق كباقي الشروط فيسرى للمعاصرين الاستعداد للنزول في الخندق من غير أن يحصل لهم أدنى خطر وحينئذ يلزم أن تكون حافة الاستار الخارج مخفضة بمقدار  $\alpha$  عن امتداد سطح أعلى الدروة

(تعيين أبعاد خندق موافق لدروة معلومة الارتفاع ضرورية)  
(الإنشاء على قطعة أفقية من الأرض وحساب سطح قذ الخندق)

(بند ٢٥) وحيث علم قذ الدروة وامتدادها فليفرض حينئذ أن المطلوب تعيين أبعاد الخندق الموافق لها على حسب الشروط السابقة كما هو المعتاد دائما في العملية ففي مبدأ الامر يفرض أن المتراس مصنوع في أرض أفقية وأن الدروة الموافقة له ثابتة الارتفاع بحيث يمكن اعتبارها كجسم متولد من القذ المتحرك بالتوازي لنفسه فيكون للخندق أيضا قذ ثابت يكفي تعيينه

ويلزم أن يكون سطح قذ الخندق المطلوب مكيف الوضع بحيث يكون الشرط الاول متحققا أعني أن الموازنة تكون حاصلة بين كمية تراب الحفر الخارجة من تجويف الخندق وكمية تراب الردم المكونة للدروة فاذا رُمز بالرمز  $r$  الى حجم كمية تراب الردم وبالرمز  $s$  الى سطح قذ الدروة وبالرمز  $l$  الى الخط الذي يقطعه مركز ثقل هذا السطح في سيره لاجل تولد الدروة وصارت هذه الكميات الثلاث معلومة حدث هذا الارتباط وهو  $r = s \cdot l$

واذا رُمز بالرمز  $y$  الى حيز تجويف الخندق المطلوب وبالرمز  $s$  الى

سطح القذ الثابت لهذا الخندق وبالرمز  $l$  الى الخط الذي ينبغى لمركز ثقل السطح  $s$  أن يقطعه في سيره لاجل تولد حجم تكون أبعاده مساوية

لابعاد التجويف  $y$  حدث  $y = s \cdot l$

واذا كانت الازية المتحصلة من الحفر تشغل الحيز الذي كانت شاعلة له قبل

التجويف كان  $R = S$  لكن المعلوم بالتجربة أنهم اذا أحدثوا تجويفا  
فالاتربة المتحصلة منه لقله تماسك أجزائها عن حالتها الاصلية تشغل حيزا  
أعظم من حيز هذا التجويف  
وزيادة الحيز تكون على نسبة مطردة من تماسك الاتربة وربما كانت معدومة  
في الرمل وهذا الحيز يكون في الصخر بعد تكسيرها الى أجزاء صغيرة عبارة  
عن الضعف تقريبا

وزيادة الحيز المذكورة هي التي يطلق عليها اسم الانتفاخ ويمكن بالسهولة  
تقديره بالنسبة لاي نوع من أنواع التراب ويمكن كذلك أن يصنع تجويف  
ثم يملأ بعد حفره بالاتربة التي خرجت منه مع الاهتمام باحصاء عدد طرحات  
الكوريكات المستعملة في ملء التجويف المذكور وعدد طرحات الكوريكات  
الزائدة على مائه فتكون نسبة هذا العدد الاخير الى العدد الاول عبارة عن  
مكرر الانتفاخ فاذا كان يلزم ١٠ طرحات بالكوريك لاجل ملء التجويف  
وزادت بعده مائه طرحة واحدة كان مكرر الانتفاخ عبارة عن  $\frac{1}{10}$  فان  
رغم حينئذ بالرمز  $S$  الى حيز التجويف كان الحيز  $R$  المشغول بالاتربة  
الخارجة منه مبينا بقدر  $S + \frac{1}{10} S$

فعلى العموم اذا جعل  $\frac{1}{m}$  عبارة عن مكرر الانتفاخ حدث

$$R = S \left( \frac{1+m}{m} \right) \text{ أو } S ط ل = س ط ل \frac{1+m}{m}$$

ومن هذا الارتباط يؤخذ مقدار س ط المطلوب

ولاشك أن س ط و م و ل معلومة لانه يمكن أن يؤخذ بدل ل نفس  
طول خط النار الداخل بدون حصول خطا ظاهر

وأما ل فهو مجهول لانه وان كان الخندق الذي طوله أكبر أو أصغر من  
طول الدروة غير معلوم الا أنه مادام ل معلوما  $\frac{1}{m}$  يمكن دائما أن يعلم  
للمجهول ل مقدار تقريبي كاف في العملية كما سيأتي فاذا جعل  $\frac{1}{m}$

عبارة

عبارة عن مقدار كسر ل الذي يلزم اضافته الى ل أو طرحه منه  
لاجل الحصول على ل بحيث يكون  $L = L \frac{1+D}{2}$  فاذا وضع  
مقدار ل بدله في الارتباط السابق هذا الارتباط الى

$$سط ل = سَط ل \frac{(1+D)}{2} \frac{(1+M)}{M}$$

ومن ذلك يؤخذ

$$سَط = سَط \frac{2M}{(1+D)(1+M)}$$

وهذا هو مقدار سَط بدله مقدار سَط وبه تقع الموازنة بين كمية تراب  
الحفر الخارجة من الخندق وكمية تراب الردم المكوثة للدروة عندما يكون لها  
ارتفاع ثابت وتكون مصنوعة في قطعة أفقية من الارض

(حساب عرض الخندق الاعلى مع حساب عمقه)

(نهاية كبرى جديدة يلزم تعيينها بالنسبة الى العمق)

(بند ٢٦) لا يكفي معرفة سطح قد الخندق وحده بل يلزم أيضا تعيين جميع  
أبعاده ولا يتوصل الى ذلك الا ببيان الشروط التي تحقق في ميل الاستارين  
الداخل والخارج

فاذا رمز بالرمز س الى عرض الخندق من الاعلى وبالرمز ص الى عمقه  
وبالرمز هـ الى زاوية ميل الاتربة الطبيعي علم

أن قاعدة ميل الاستار الداخل تساوى  $\frac{2}{3}$  ظلنا هـ ص  
وقاعدة ميل الاستار الخارج تساوى  $\frac{1}{3}$  ظلنا هـ ص

فاذا فرض أن  $\frac{2}{3}$  ظلنا هـ = هـ و  $\frac{1}{3}$  ظلنا هـ = هـ أى اذا  
رمز بالرمز هـ الى المكوثرين الثابتين بالنسبة الى نوع واحد  
من أنواع الاتربة وضرب هذان المكوثران في عمق الخندق لاجل الحصول  
على قاعدة ميل الاستارين فيما اذا كانا خاليين عن التكمية حدث

$$\text{سط} = \text{س} - \text{ص} - \frac{\text{ص}}{2} (\text{ه} + \text{هه})$$

وحيث اتسالم تحصل الاعلى معادلة مشتملة على المجهولين س و ص  
فالمسئلة بناء على ذلك تكون غير معينة الحل ويكون في الحقيقة للمجهولين  
س و ص عدة مقادير يمكن أن تكون موافقة للمعادلة  
فيفرض لاحدهذين البعدين مقدار ثم يستنتج منه للبعد الآخر المقدار  
المطابق له لكن حيث أن جميع المقادير المحققة للمعادلة ليست مقبولة ولا مسلمة  
فيلزم أن تنتخب المقادير التي يتحقق فيها الشرطان الثالث والرابع اللذان  
لم يعتبرهما في أنه يلزم أن يكون

$$\text{س} < ٢٤ \text{ و } \text{ص} < ٢٢, ٠٠٠ > ٢٤$$

والعمق يفرض في الغالب معلوم المقدار سواء كان المطلوب معرفة أى  
ارتفاع للاستار الداخلى أو كان هنالك مناع كوجود الماء والصخور وأريد  
عدم مجاوزه

فادار من الرض ب الى ارتفاع ص  $\text{س} < ٢٢, ٠٠٠ > ٢٤$  لاجل  
الحصول على العرض الموافق لزم أن تحل المعادلة السابقة بالنسبة الى س

$$\text{س} = \frac{\text{سط}}{\text{ب}} + \frac{\text{ه} + \text{هه}}{2}$$

وحيث أنه لا يؤخذ من هذه المعادلة بالنسبة الى جميع مقادير ص  
الامقدار حقيقي واحد للمجهول س لزم أن يتحقق الشرط الثانى وأن  
لا يلحق للبعد ص الامقادير به يتوصل الى تحصيل مقدار للبعد  
س  $\text{س} < ٢٤$  وزيادة على ذلك ينحصر عدد المقادير الموافقة للبعد ص  
بهذا الشرط وهو أن يكون العرض س الموافق أكبر من مجموع  
قاعدتى شوى الخندق

فان لم يتغير سط بل بقى ثابتا على حاله تغير ص بزيادة مقداره على التوالى  
واخذ مقدار س فى التناقص ففى صاره ساويا لمجموع قاعدتى الشوين



صار العرض في القاع مساويا للصفر وإذا استمر مقدار  $v$  اخذنا في الزيادة صار مقدار  $v$  أصغر من مجموع قاعدتي الشقين وتعدرا جراه عملية الخندق

وحينئذ يوجد للبعد  $v$  نهاية كبرى غير المقدار  $\epsilon$  الذي تعين فيما سبق وهذا المقدار هو الذي يحصل منه للبعد  $v$  مقدار يكون مساويا لمجموع قاعدتي الشقين ويكون بناء على ذلك موصلا الى الحصول على خندق مثالي الشكل لان عرضه في القاع يساوي الصفر ولا بد حينئذ من ملاحظة هذا المقدار الجديد الذي هو النهاية الكبرى للبعد  $v$  لانه في الغالب  $\epsilon > \epsilon$  ولولا ذلك لم يكن للكلام عليه هنا فائدة ويسهل بيان هذا المقدار بدالة كميات معلومة

والمقدار المذكور يؤخذ من هذا الارتباط وهو  $v < (h + h)$   $v$  الدال على أن  $v <$  مجموع قاعدتي شوي الخندق ويمكن أن يوضع في هذا الارتباط بدل  $v$  مقدار بدالة  $v$  ويستنتج منه مقدار  $v$  فيكون

$$v < \frac{h + h}{2} + \frac{سط}{v}$$

$$\text{ومن هنا ينتج أن } \frac{سط}{v} < \frac{h + h}{2} \text{ } v$$

$$\text{أو } v > \frac{سط}{h + h} \text{ و } v > \frac{2 سط}{h + h}$$

وحينئذ يلزم أن يكون المقدار  $b$  المفروض

$$\text{للبعد } v > \epsilon \dots \geq \frac{2 سط}{h + h}$$

وعند ما يكون  $\sqrt{\frac{2}{\text{سط} + \text{هـ}}} = \text{ص}$  يكون قد أخذنا في مثلثي الشكل

ولا يصح أن يقال إن مثل هذا الخندق بهل بالكلية إلا أنه يلزم الاحتراز  
عن إنشاء ما يشابه من الخنادق لأن الخنادق التي يكون لها عرض في القاع  
هي التي يسهل إجراء عملياتها وتكون أتم من غيرها قبل ولا تنظم تحفظي

ومنى علم مقدار العرض ييسر حساب مقدار العمق بواسطة هذه المعادلة  
وهي

$$\text{سط} = \text{س} \text{ ص} - \frac{\text{ص}^2}{\text{هـ} + \text{هـ}}$$

التي يلزم حلها حينئذ بالنسبة إلى ص

فإذا جعلنا عبارة عن مقدار س  $\text{س} > ٢$

$$\text{حدث ص} - \frac{١}{\text{هـ} + \text{هـ}} = \text{ص} + \frac{٢}{\text{سط} + \text{هـ}}$$

$$\text{ومن هنا يكون ص} = \frac{١}{\text{هـ} + \text{هـ}} \pm \frac{\frac{٢}{\text{سط} + \text{هـ}} - \frac{١}{\text{هـ} + \text{هـ}}}{\text{هـ} + \text{هـ}}$$

$$= \frac{١}{\text{هـ} + \text{هـ}} - \frac{١}{\text{هـ} + \text{هـ}} \pm \frac{٢ - ١}{(\text{هـ} + \text{هـ})^2}$$

ولا يلزم أن يقبل في هذه المعادلة إلا الإشارة - إذ من البديهي أنه بمجرد  
ما يأخذ العرض ١ في الزيادة يأخذ ص في التناقص حتى لا يتغير  
سط

ويلزم لأجل أن يكون مقدار البعد ص حقيقياً أن يكون

$$١ < \frac{٢}{\text{سط} + \text{هـ}}$$

فإذا كان  $١ = \frac{٢}{\text{سط} + \text{هـ}}$  آل مقدار ص إلى مقدار

واحد

واحد يكون موافقا للمعادلة التي يكون فيها الخندق مثلثي الشكل لانه يتحصل  
حينئذ

$$ص = \frac{1}{ه + هه} \text{ أو } 1 = ص (ه + هه)$$

وهذه المعادلة تدل على أن عرض الخندق من الاعلى يكون مساويا لمجموع  
قاعدتي شوي الخندق

(طريقة التحقق بالحساب من توفر شرط الاستار الخارج)

(نبد ٢٧) حيث ان قد الخندق المتعين بالطريقة السابقة تحقق فيه  
الشروط الاربعة فلا يبقى علينا الا أن نتحقق من حافة الاستار الخارج هل هي  
مصابة بالبنادق على ارتفاع ٢١ تقريرا أم لا  
فترمز بالرمز ز الى الارتفاع الذي يمر به امتداد سطح أعلى الدروة فوق  
حافة الاستار الخارج وبالرمز ه الى ميل سطح أعلى الدروة وبالرمز ه  
الى البعد الافقي لخط النار الداخل عن حافة الاستار الخارج وبالرمز ش  
الى ارتفاع خط النار الداخل فيحدث

$$ز = ش - هظا$$

وحينئذ يمكن أن يحسب ز ويتحقق هل مقداره  $21 > أم لا$   
فاذا فرض أن  $21 < ز$  لزم انشاء شق صخرا تكون أبعاده معينة  
بالمشابة الآتية

وهي أن يمد من حافة الاستار الخارج خط يكون له ميل الاتربة الطبيعي  
فيكون هذا الخط في القد عبارة عن الشق الداخل لشق صخرا ثم يمد هذا الشق  
الداخل لشق صخرا الى أن يتقاطع مع خط آخر ممدود بالتوازي لسطح أعلى  
الدروة ومنخفض عنه بمقدار ٢٠ راما فتكون نقطة التقاطع منسوبة لخط نار  
شق صخرا وقاعدته مساوية بالبداية (ز - ٢١) طتا

ويكون شق صخرا ممدودا تحت الارض الطبيعية مدا كافيا بحيث يتحصل من

التجريف المطابق له الأثرية التي يحتاج إليها ( كما في الشكل ٥ من اللوحة ١ )  
وحيث يلزم أن يكون

السطح حور = للسطح ر ض ط  $\frac{1+m}{m}$  أو  $\left( \frac{1+m}{m} = \frac{حور}{ر ض ط} \right)$   
وحيث أن المثلثات في القدمة متشابهة فيكون

$$\frac{1+m}{m} = \frac{ور}{ر ط} = \frac{حور}{ر ض ط}$$

ومن هذا الارتباط يعلم الطول ر ط

### (الدرس الثاني)

(تعريفات متعلقة بالتخطيط)

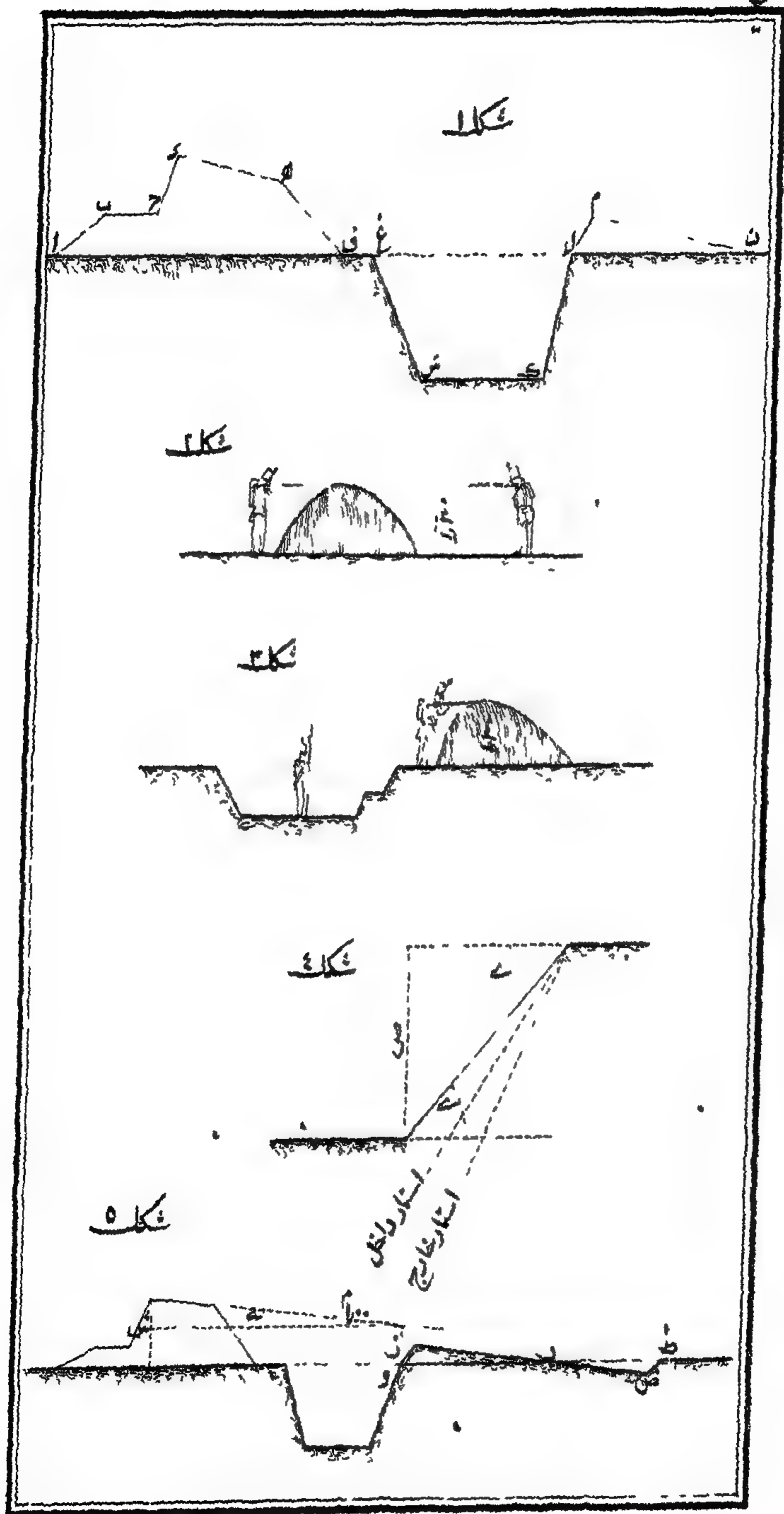
(بند ١) للتخطيط أهمية عظيمة حيث يتوصل به إلى جعل أجزاء التحصين  
المتخلفة حامية لبعضها

والتخطيط هو التشكيل الأفقي لخط النار الداخل على الأرض وبه يتعلق  
اتجاه النيران الذي به ينتظم التخطيط وكلما أريد تشكيلة بخطوط على  
سطح مستو كانت هذه الخطوط دالة على مسقط خط النار الداخل للمتاريس  
على هذا السطح المستوي

والتخطيط على العموم لا يكون تابعاً في اتجاهه لخط مستقيم وإنما يتكون  
من جملة مركبة من زوايا داخلية وخارجية بحيث يمكن أن الأجزاء الموجودة  
في الداخل تحمي نيرانها الأجزاء الموجودة في الخارج (بمعنى أن نيران  
الأجزاء الداخلية تكون متقاطعة معاً أمام الخارجة وبالعكس) والموجب  
للتعبير عن هذا هو أن النيران الخارجة من الأجزاء الموجودة في الداخل  
تصيب من الجانب العدو الذي يدنو من الأجزاء الموجودة في الخارج

ويطلق على الأجزاء المحمية من الجانب اسم الأوجه

وعلى الأجزاء الحامية من الجانب اسم الأباط







وهناك اجزاء يطلق عليها اسم الابطاط و هي الاجزاء المعروفة بالحامية لبعضها

ويطلق على كل جزء داخل محصور بين ابطين اسم البردة  
وعلى بعد الابطاع عن الجزء الخارج الحامي له اسم خط المدافعة  
وعلى الزاوية الواقعة بين الابطاط وخط المدافعة اسم زاوية المدافعة

(الزاوية الميئة)

(بند ٢) اذا امتد سطح أعلى الدروة أو مستوى الرمي المنسوب للدروة حتى تقاطع مع الارض الخارجة فلا يمكن أن تصيب النيران الخارجة من الدروة جزء الارض الواقع تحت هذا المستوى ويزداد اتساعه بازدياد ارتفاع خط النار الداخل

وبناء على ذلك يكون قاع الخندق في هذه الحالة بالنسبة الى الدروة المطابقة له محجبا من النيران المستقيمة الخارجة منه لكن قد تقدم أنه يلزم أن يجتنب مع غاية الاهتمام وقوع مثل ذلك في أرض واقعة أمام الاستمار الخارج ولهذا ينبغي أن يكون الخندق مصنوعا على حالة بحيث تصيب نيران المحاذين المستقيمة حافة على ارتفاع ١٢ تقريرا (كما في الشكل ١ من اللوحة ٢)

فلو فرض تخطيط تحصين بحيث يكون مشتملا على أجزاء داخلية وخارجية أمكن جبر هذا الخلل وهو كون الخندق لا تصيبه النيران المستقيمة الخارجة من الدروة بجعله محجبا بنيران الابطاط ومع ذلك اذا لم تستعمل بعض تنظيمات وترتيب خصوصية يأتي بيانها يقي دائما في الأجزاء الداخلية بعض أجزاء من الخندق لا تصيبها النيران الخارجة من الابطاط فتكون تلك الأجزاء محجبة من النيران على اختلاف أنواعها وتسمى حينئذ الزوايا الميئة وذلك لانه اذا لوحظ التخطيط أب ح (كما في الشكل ٢ من اللوحة ٢) شوهه بالسهولة أن خندق الوجه أب المحي من النيران المستقيمة الخارجة منه لا يمكن أن تصيبه بقائه نيران الابطاط ب ح

والقذا المتحصل من قطع مستوى  $د ه$  المصنوع في الخندق بالتوازي للوجه  $ا ب$  يدل على أن قاع الخندق لا تصيبه نيران الابط الا ابتداء من النقطة  $ف$  التي هي عبارة عن نقطة تقاطع سطح أعلى الدروة التي خط ناراها  $ب ج$  مع قاع الخندق على ارتفاع  $٢١$  وحيث يكون جزء الخندق المحصور بين كل من  $ف ف$  وأسفل الاستار الداخل المقابل لخط النار  $ب ج$  هو الزاوية الميتة

(فإذا كان الارتفاع الكلي لخط النار عن قاع الخندق عبارة عن  $٢٤$  وكان ميل سطح أعلى الدروة عبارة عن  $\frac{1}{4}$  فإن نيران البنادق الخارجة من الابط لا تقابل قاع الخندق على ارتفاع  $٢١$  الا في بعد أفقي عن خط النار الداخل يساوي  $(٢٤ - ٢١) \times ٦ = ١٨$  وحيث إذا كان الطول  $ا ب$  صغيرا بحيث يكون البعد  $ه د$  نفسه  $١٨ > ١٨$  فإن الخندق المقابل لخط النار  $ا ب$  يكون غير محمي بنيران الابط وبناء على ذلك يكون هذا الخندق بتمامه عبارة عن زاوية ميتة)

### (القطاع الخالي عن النار)

(بند ٣) قد دلت التجربة عموما على أن العسكري الواقف خلف الدروة يرمى بنيرانه أمامه رميا عوديا على اتجاه خط النار الداخل ومن هنا ينتج أنه يوجد أمام الزاوية الخارجة  $ا ب ج$  مسافة كالمسافة  $ه د$  غير محمية محصورة في الزاوية المقسمة للزاوية الخارجة تعرف بالقطاع الخالي عن النار (كما في الشكل ٣ من اللوحة ٢)

ولاشك أن القطاع الخالي عن النار يعد من الخلل الذي لا ينفك عن التخطيط والزاوية الميتة تعد من الخلل الذي لا يفارق ارتفاع الدروة عن قاع الخندق

ويمكن بواسطة التخطيط جبر جزء عظيم من هذين الخللين ومن المستغرب أن الزاوية  $ه د$  تعتبر بمثابة كائنها خالية عن النيران

في صورة ما اذا كان يكفي المحافظين الرمي بالميل بالنسبة الى اتجاهات الواجهة  
 لاجل اصابة هذه السعة الزاوية ويمكن في الاستحكامات القوية أى الدائمة  
 التي يحصل فيها الهجوم مع البطء الاعتماد على النيران المائلة الخارجية من  
 الابط بالنسبة الى اتجاه خط نار الاجزاء الحامية لكنهم في الهجوم السريع  
 كالهجوم على متراس وقتي قد يتحصلون على محافظين بوجوه ونيرانهم الى  
 نقطة معينة حتى ان المحافظين المتمركزين من قبل على الرمي بالميل بالنسبة الى  
 اتجاه خط النار لا يتصدون في وقت المحاربة الا للرمي أمامهم رميا عموديا بلا  
 تأمل ولا تفكر ما لم يكونوا من قدماء العساكر الموصوفين بالجسارة والثبات  
 ومع ذلك فلا فائدة في جبر هؤلاء العساكر على كونهم يرفعون بنادقهم  
 أو يخفضونها على حسب البعد الذي يكون العدو متباعدًا بقدره عن  
 المتراس

فعلى هذا تجري الامور ما عدا بعض صور مستثناة خصوصا والغالب أن  
 الهجوم يحصل ليلا قبل الصبح بقليل وحيث ان العساكر في هذا الوقت  
 لا تبصر ابصارا كافيا به تحكم الرمي فهي مجبورة على الرمي أمامها رميا عموديا  
 وحيث لا ينبغي في وقت الواقعة الاعتماد على النيران المائلة بالنسبة الى  
 اتجاه خطوط النار فتكون السعة الزاوية الموجودة أمام زاوية خارجة  
 المساوية لتكملة الزاوية الخارجية مكونة للقطاع الخالي عن النار

وبالجملة فالسعة الزاوية الموجودة أمام الزاوية الخارجية هي في حد ذاتها  
 ضعيفة ولو كان عند المحافظين نباهة كافية ومهارة شافية في توجيه أسلحتهم  
 بطريقة ملائمة لان المحافظين لما كانوا في كل جزء خارج من التحصين محافظين  
 بعساكر العدو كان لا يتأتى اهم أن يرموا عليه بنيران مساوية للنيران الواصلة  
 منه اليهم

ويطلق اسم خط رأس الزاوية الخارجية على الخط المنصف لهذه الزاوية الواقعة  
 بين الوجهين وعلى طول امتداده

(ملحوظة مهمة تؤخذ منها القواعد العمومية التي يلزم اتباعها في تشكيل جميع الحصينات)

(نيد ٤) لنذكر هنا بعض قواعد عمومية يلزم اتباعها في تشكيل الحصينات فنقول انه وان كانت الاحوال التي تستعمل فيها الاستحكامات الخفيفة وقت الحرب لا تزال آخذة في التغيير بحيث يصعب بموجبها تطبيق قواعد صالحة للاستعمال على جميع الحالات تطبيقا حقيقيا الا أن القواعد التي سنتصدي لا يرادها هنا لا يعرض لها من الاستثنائات الا القليل على أنه قد ثبت بالتجربة انه يلزم البحث عما يوجب اتباعها والعمل بها

وهذه القواعد مستنبطة من موضوع الاستحكامات الذي هو عبارة عن تهيئ كبل قطعة من الارض بحيث يكون في العساكر الشاغلة لها استعداد لدفع العدو والهاجم الذي يكون ككثر منها عدد او قوة ولذا يلزم بواسطة الاستحكامات جعل هجوم العدو ومهلكه وموقعه في خسارات ومضرات كأعظم وأجسام مما يلحق المحافظين من ذلك

وبدون معرفة كيفية الهجوم على الحصينات يرى من مبدء الامر على حسب صورة القصد وعلى موجب ما ذكر آنفا أن المحاصرين الذين يريدون الالتحام مع محافظي تحصين من الحصينات مجبورون على السير في مبدء الامر الى جهة الامام مكشوفين بدون حماية ولا وقاية حتى يصلوا الى الاستتار الخارج ثم على النزول في الخندق والصعود على الاستتار الداخل والشق الخارج للدروة وحينئذ يكون الهجوم مهلكا لهذا العدو ويحصل له منه خسارات جسيمة ومضرات كعظيمة تترده على عقبه وتجبره على الهزيمة والتقهقر في صورة ما اذا كان مجبورا في أثناء هذه المدة على مكابدة نيران المحافظين الذين لما كانوا واقفين على قدمه القيادة ممتازا كونهم يرون العدو من رأسه الى قدمه وكونهم لا يكاد يصل اليهم من نيرانه شيء وحينئذ ينبغي في تنظيم الحصينات تقدير شدة عظمة نيران المحافظين يعني جعل المحاصرين عرضة لاعظم ما يمكن رميه عليهم من النيران



ويمكن الحصول على هذا النتائج بكيفيتين احدهما الرمي على  
المحاصر بنيران عظيمة دائمة غير منقطعة وثانيتهما تطويل مدة الرمي  
بالنار اذا كانت ضعيفة بمعنى أن العدو يكون مجبوراً على المكث في مقابلة  
تلك النار مدة مديدة

والاستحكامات تكون دائمة متى كانت لا تمنع من اصابة العدو بنيرانها  
مع استعمال هاتين الكيفيتين في آن واحد وعلى هذا فيسأل من تنظيم هذه  
الاستحكامات بحيث تكون نيران المحارطين مسلطة على العدو من كل جهة  
وتكون مدة مكثها طويلة ما أمكن

وهذه الملاحظة المهمة وان لم يعتمدوا عليها في أكثر الاحوال تؤخذ منها  
القواعد العمومية التي يلزم اتباعها في تشييد الحصينات والغرض  
الاصلي من هذه القواعد كلها هو شدة نيران المحارطين وقوتها

(قواعد عمومية)

(القاعدة الاولى)

(بند ٥) يلزم أن تكون الحصينات وأجزاؤها المختلفة يدافع بعضها عن  
بعض بنيران الجزء الحامي

واذا كان التحصين مستقيم التخطيط فكل نقطة منه يدافع عنها العسكري  
الشاغل لها الا أنه ليس في نقطة ما يكون محجبا بالنار الخارجة من نقطة أخرى  
اذ من المعلوم أن المحارطين انما يرمون بنيرانهم الى جهة الامام (ومبا عوديا  
على خط النار) وحيث ان جميع أجزاء التحصين محمية بهذه المنابة فلا شك أن  
كل جزء منها لا يصعب الدتو منه أكثر من غيره

ومن هنا يعلم أنه يتأني للعدو أن يهجم على أي جهة أرادها من ذلك التحصين  
المستقيم التخطيط وبذلك يكون المحارطون مجبورين على الاحتراس والحفظ  
في جميع الجهات والقيام بحماية أجزاء التحصين بتمامه على حد سواء

ولاشك أن التحصين المذكور المحي بهذه المنابة يكون جيدا آمنا من دتو  
جيش العدو منه ويكون امتداد جهة عساكره مساويا لامتداد جهته لان

كل رمية من الدروة تصيب رجلا من هذا الجيش ولا يعمد على المحافظين الذين لا يشاهد منهم في هذه الحالة الا الرأس والاعين فقط أن يوجهوا مع الشدة نيرانهم الى العدو المكشوف من رأسه الى قدمه لكن اذا وجه العدو الى نقط اقتضاها قبل الهجوم قولات من عساكره صغيرة الجهة لم يحصل لهذه الجهة الصغيرة الاقليل تأثير من النيران المستقيمة الخارجة من الجزء المقابل من التحصين المساوي لها (وأما نيران باقى أجزاء التحصين فلا يحصل منها أدنى تأثير فى الطول) وحينئذ تصير نيران المدافعة الموازية لبعضها فى هذا الفرض خالية عن الفائدة فى جميع النقط التى لم يحصل الهجوم عليها من رؤس القولات التى لا منها من نيران الجنب اكتسبت قوة دفع كافية فى جميع عمقها بحيث انتهزت الفرصة التى توصلت بها الى الرمي على النقط المهاجوم عليها من هذا التحصين ولا يمكن صدور الامر من قبل لبعض المحافظين بالرمى بالميل بالنسبة لاتجاه خط النار على جوانب القولات المندوبة للهجوم لا ليجرد ما ذهب كرا نفا من الوقوع فى الخطا بالاعتماد على البسارة فى اجراء منطوق الامر عند هجوم شديد مربع بل ذلك أيضا لعدم التحقق من النقط المتوقعة للهجوم عليها ولكون الهجوم يحصل غالباً قبل طلوع النهار بقليل

فعلى ذلك متى كانت الارض والزمن والوسائط من عمال ومهمات لا تمنع من جعل التحصينات متسعة فعوضاً عن تخطيطها مستقيمة يلزم أن تخطط بحيث تكون النيران الخارجة عمودياً من أجزائها المتنوعة متقاطعة فى موارد التحصين على مسافات عظيمة ومصيبة لجوانب العدو وجهته عند دقوه من التحصين المذكور

وبذلك يصير الهجوم أكثر اتلافاً للعدو ولأن انتشار النيران الحاصلة فى وقت واحد يأخذ فى الازدياد عما كان عليه فى التخطيط المستقيم ويمكن أيضاً فى الغالب كما سأتى تقوية النقط القابلة للهجوم عليها من قبل حيث ان الدتو من بعض أجزاء التحصين يكون أصعب من الدتو من غيره

ويجب مع ذلك أن تلاحظ الشروط المتعلقة باجراء العمل بموجب هذه

القاعدة بسبب خاصية الاستحكامات الخفيفة (وهي تعلقها بما يطرأ من الاحوال) لان هذه القاعدة ألزم اتباعا مما عداها من القواعد \* ولا ينبغي أن يترك استعمال التخطيط المستقيم بالكلية على ما فيه من المضرات وذلك انه في عدة أحوال لا سيما في حالة الاضطرار قد تلجئهم الضرورة الى الاقتصار على استعمال التخطيط المستقيم لتعذر الحصول على أحسن منه في الاحوال المذكورة فانه يزيد الوضع قوة خصوصا اذا أمكن جبر ما فيه من الخلل وهو ضعف النيران المنتشرة منه في وقت واحد بأن يحصل تطويل المدة التي يرمى فيها بالنيران المذكورة بمعنى أن العدو بواسطة ما يعمل من الموانع يتعطل عن السير ويصير عرضة للخطر مدة طويلة

### (القاعدة الثانية)

(بند ٦) يلزم أن تكون الزوايا الحادة من تقاطع الاجزاء الحامية لبعضها قائمة لاحادة

وذلك انه اذا فرض تخطيط مشكل بالشكل اب ف غ المركب من خطوط منكسرة مكونة بالتعاقب لزوايا خارجة وداخلة فالنيران الخارجة من خطي النار اب و ب ف تتقاطع في سعة محددة بالشكل ذي أربعة الاضلاع ب آ ف فيكون المحاصرون عند وصولهم الى هذه السعة الداخلة محصورين انحصار اعظيما لان النيران تصيبهم من كلتا الجهتين في آن واحد ولذا لا ينبغي الهجوم على الاجزاء الداخلة (كما في الشكل ٤ من اللوحة ٢)

ولكن اذا كانت الزاوية اب ف منفرجة كما في الشكل فأولا تكون الخنادق زوايا مبينة وثانيا لا يكون ابتداء السعة المحمية بخط النار اب من أمام ب ف حاصل الامن الخط ب و العمودي على اب بحيث اذا كانت الحماية واحدة على عين الزاوية ف وعلى يسارها لا يخشى العدو وبعد وصوله الى و تأثير نيران الجزء الحامي وحيث لا يعتذر عليه أن يأخذ

في التقدم الى الزاوية الخارجة ف بدون أن يلحقه تلف أو خسارة وبهذا

يكون للقطاع الخالي عن النار المبين بالمرز ف ب د غ سعة كبيرة على طول خط الرأس بقدر ما تكون الزاوية الداخلة ب منفرجة ويكون عرض هذا القطاع كبيرا بقدر ما تكون الزاوية الخارجة ف حادة

فاذا كانت الزاوية الداخلة ب حادة (كما في الشكل ٥ من اللوحة ٢) فالسعة المحصورة بين الوجهين ا ب و ب ف تكون كلهما مغمورة بالنيران المتقاطعة الا انه يمكن حينئذ بسبب الاتجاه الطبيعي للرعى أن يحافظي أحد الوجهين بصييون بيرانهم محافظي الوجه الآخر لاسيما في الهجوم لئلا ولا شك أن هذا الضرر أشد خطرا من الضرر الذي يقع في الحالة التي تكون فيها الزاوية ب منفرجة فيلزم اجتنابه لانهم في مثل هذا التخطيط يجبرون على عدم وضع محافظين خلف أحد الوجهين ا ب أو ب ف وحينئذ فلا ينبغي أصلا أن تكون الزاوية الواقعة بين الجزئين الحاميين لبعضهما حادة

ويلزم لازالة الضررين المذكورين آنفا أن يجعل الزاوية الداخلة مساوية لنحو ٩٠° فيزول حينئذ القطاع الخالي عن النيران وتكون الخنادق محمية بحماية جيدة

ومتى حصل التصميم على حماية موارد الاستتار الخارج أمكن جعل زاوية الاجزاء الحامية (أي الزاوية الداخلة) مساوية لمقدار ١٠٠° لأن النقط التي يراد المدافعة عنها لا يتبدأ بالضبط من ب ف وانما يتبدأ من أسفل الاستتار الداخل ب ف فقط وهذه الزاوية التي مقدارها ١٠٠° هي المستعملة غالباً في الخطيطات لانها كالزاوية المساوية لمقدار ٩٠° سهلة في العمل على الارض ولا تزيد على الزاوية القائمة الا بمقدار ١٠° وظلها



في الحسابات المثلثية يساوى  $\frac{1}{4}$  (كما في الشكاين ٦ و ٧ من اللوحة ٢)

ولكن اذا كان جزء من الاجزاء الخماسية معدا بالخصوص للرعى بنيرانه على خندق وجهه من الواجهة فالاولى أن يكون اتجاهه عمودا على اتجاه الوجه اذ بدون ذلك يكون خندقه فيما حول الزاوية الخارجية غير جيد الحماية بسبب تباعد النيران بالنسبة لذلك الوجه ما لم يفرض الرعى بنيران مائلة بالنسبة الى الجزء الحامى

### (القاعدة الثالثة)

(بند ٧) لا ينبغي أن يزيد مقدار كل خط من خطوط المدافعة على ١٥٠ لان هذا البعد هو عبارة عن المسافة التي يكون فيها تأثير رصاصة البندقية شديدا

ويلزم زيادة على استعمال المدفع في المدافعة عن التحصينات أن تستعمل نيران البنادق في الرعى على ما كان من نقط الارض أقرب الى المتاريس لان هذه النيران أسرع في تواليها من نيران الطوبجية ولذا لزم أن يكون حساب طول خط المدافعة مقدرا بحيث يكون للبنادق أعظم ما يمكن من التأثير

وحينئذ يكون بعد النشان الاصلى أعنى البعد الذى يلزم التحرير على النشان منه لاجل اصابته مساويا لمقدار ١٥٠ بالنسبة الى البنادق التي حصل فيها التغيير والنحسين والى بنادق الاورنيك الذى عمل به فى سنة ١٨٤٠ و ١٨٤٢ من الميلاد وبنادق هذا الاورنيك هي المستعملة بين معظم عساكر الپياده

ولا يلتبس بعد النشان الاصلى بمنزل رصاصة البندقية فان الرصاصة يمكن أن تقطع مسافة يختلف بعدها من ٢٥٠ الى ١٠٠٠ اذا كان الرعى بها على حسب زوايا ملائمة وتكون الجروح التي تحصل منها خطيرة في بعد يزيد على ٤٠٠ غير أنه يلزم اذا أريد اصابته نرى على بعد أكبر من بعد



النشان الاصلى أن يكون التحرير حاصل من فوقه ~~بمسكة~~ كمية متغيرة صغيرة  
التقدير لان الرمي لا يكون له في الاحكام والضبط درجة كافية متى زاد هذا  
البعد على ٢٠٠

ومثل هذا لا يجرى في ششخانة الاوجيان البيادة التي توصلوا بها الى مزيد  
احكام الرمي في بعد يزيد على هذا البعد باستعمال نشانكاه يتغير به النشان  
الاصلى تغيراً أن هذه الششخانة لم تزل قليلة الاستعمال على انها لو استعملت  
عند جميع البيادة لتعذر مع استعمالها زيادة الطول الذى نعين أنها لخط  
المدافعة وبالجملة فاستعمال النشانكاه يترتب عليه ضياع مدة من الزمن بلا  
فائدة ما لم تكتسب العساكر بالتعليم مهارة عظيمة وذلك أن المافع المترتبة على  
ضبط الرمي بهذه الاسلحة الجديدة الى أبعد تزيد على ١٥٠ تكون محققة  
لا سيما اذا وجد العساكر مدة لاحكام الرمي بها ولو على هدف صغير بالجرم  
لكن يقل تحققها في حالة المدافعة عن التحصينات التى يلزم الرمي فيها بسرعة  
على هدف كبير بالجرم كقول أوجاعة من العساكر ولا شك أنه في مثل هذه  
الحالة تحصل نتائج جيدة متى اقتضى الحال الرمي من غير استعمال  
النشانكاه

وحينئذ فلاجل أن يكون معظم نيران الابطاصية بالاعداء الموجودين على  
خط رأس الزاوية الخارجية يلزم أن لا يزيد بعد أى نقطة من نقط خط نار  
هذا الابطاع عن خط الرأس المذكور على ٢٠٠ من جهة الخلف وهذا  
البعد هو عبارة عن العمود الذى يقام على الابط (ويقابل خط الرأس)  
ولا يتأتى ذلك الا بجعل طول خط المدافعة ١٥٠ (كما فى الشكل ٨  
من اللوحة ٢)

وحيث انه لا يمكن فى الحالة التى يراد فيها حماية بعض نقط نيران الطوبجية دون  
غيرها أن يكون الرمي بدافع الاورد ومحكما الا على أبعاد قريبة من النشان  
الاصلى فبعد هذا النشان عن المدفع يكون عبارة عن مقدار خط المدافعة  
الذى يلزم استعماله

بالنسبة الى المدفع الذي عياره ١٢ على بعد ٢٥٥٤  
النشان وبالنسبة الى المدفع الذي عياره ٨ على بعد ٥١٢  
الاصلي وبالنسبة الى الابوس الذي قطره ١٦ على بعد ٤٣٤  
يكون وبالنسبة الى الابوس الذي قطره ١٥ على بعد ٣٦٠

لكن من المعلوم في مدافعة كاملة واقعة من المتاريس مباشرة أن الحماية  
المرغوبة لا تحصل الا بنيران البنادق

### (القاعدة الرابعة)

(بند ٨) الاولى أن تكون الزوايا الخارجية للمتاريس منفرجة لاحادة

فان كانت حادة فلا يكون مقدار الواحد منها أقل من ٦٠ وكلما كانت  
الزوايا الخارجية لمتاريس منفرجة صغر القطاع الخالي عن النار وسهل ترتيب  
المدافعة داخل زاوية المتاريس الخارجية الا انه لا يتأني في كل وقت جعل هذه  
الزوايا منفرجة بل ولا قائمة وانما يضطر في الغالب الى جعلها حادة فيكون اهما  
حينئذ حد محدود بالتجربة لا يسوغ استعمال مادونه وهو ٦٠ اذ بدون  
ذلت تقل صلاحية الزاوية الخارجية وتصل السعة الداخلة غير كافية للمركبات  
العسكرية والترتيب المدافعة سواء وضع في ضلعي الزاوية بخر خبيثة أو وضعت  
طوبجية في الزاوية الخارجية

### (القاعدة الخامسة)

(بند ٩) قوة القذير تب عليها زيادة جودة التحصين

وهذه القوة التي لها تعلق بعمق الخندق وبميل شويه ينشأ عنها زيادة الصعوبة في  
الهجوم بغتة وجعل نيران المدافعة مهلكة للمعاصرين حيث يضطرون وهم  
عرضة لها الى الاقامة مدة طويلة في قاع الخندق أو على حافة الاستار الخارج  
ولمفرض قولامن المحاصرين الهاجمين بالخطوة السريعة على خط الرأس  
اب المحمي بالابطح الذي يختلف طوله من ٤٠ إلى ٥٠ ويكون

مشتة لعل على صفين من العساكر يختلف عددهم من ٨٠ تقرا إلى ١٠٠ (كما في الشكل ٩ من اللوحة ٢) فلا يستغرق العدو نصف دقيقة في اجتياز جزء خط الرأس اب المصاب بنيران الابط وغاية ما يرمى عليه بالبنادق في هذه المدة ٢٠٠ رمية تتلف عشرين تقرا في النهاية الكبرى ومثل هذه المصادرة بل وأعظم منها لا تمنع المحاسرين عن الهجوم ولا تصدهم عن الاستمرار على حياتهم ان لم يحصل لهم مانع آخر

ولكنهم قد يطردون ويحتل نظامهم اذا وصلوا الى الزاوية الخارجية ووجدوا خندقا عميقا جدا بحيث يهذرع عليهم عبوره في وقت قدومه هم فيضطرون الى الإقامة في حافته أو في قاعه وهم عرضة للنيران ولا طراف أسنة السلاح ولا يمكنون على ذلك مدة بعض نوا ان فقط بل يستغرقون مدة الزمن اللازم لتحضير الادوات اللازمة للنزول من الاستار الخارج أو للتساق على الاستار الداخل

وحينئذ يحدث من قوة القذبة شدة نيران المحافظين بان يزداد الزمن الذي يكون فيه العدو عرضة لتلك النيران ويزداد أيضا بناء على ذلك عدد الرميات الواصلة اليه بالتوالي ولو كانت النيران المذكورة منتشرة في مسافة قليلة الامتداد

وهذا الناتج لا يتحصل من الفت المتبين وحده فان تحصل منه وحده كان ذلك من وفور الحظ وسعادة البخت لانه كلما تسير الحصول في أثناء الحرب على المدة التي يعطى فيها الارتفاع الضروري لشوى الخندق وجعلها ما فاعين وسبأني قريبا بيان الكيفية التي يمكن معها بواسطة موانع صنعانية جعل موارد المتساريس صعبة بحيث تهطل العدو عن السير

ثم ان التخصيص الذي يكون تنظيمه جاريا على موجب القاعدتين الاولى والخامسة يكون جيدا لانه قد تقدم أن النيران لما كانت هي المدافعة الحقيقية عن التخصيصات لزم أن تكون عظيمة الاتسار وأن يستغرق اشتغالها أعظم مدة ممكنة من الزمن وقد توصلوا الى ذلك بالخطيط (الجارى على

موجب القاعدة الاولى ( بأن تجعل المواردة موزعة بالنيران المتقاطعة ويراد عدد الرميات التي يمكن أن يصاب بها العدو في وقت واحد وتوصلوا له أيضا بالقدأ وباستعمال الموانع الصناعية (على مقتضى القاعدة الخامسة) بأن يصير العدو مجبوراً على الإقامة مدة طويلة يمكن أن يكون فيها عرضة للنيران ويزداد بناء على ذلك عدد الرميات التي يمكن أن يصاب بها العدو على التوالي

### ( القاعدة السادسة )

(بند ١٠) يلزم أن يكون اتساع التحصين مناسباً لعدد محافظيه بحيث يتأتى لهم في آن واحد أن يضعوا على الدروة عدداً كافياً من الخرجية ويكون عندهم طاقة متخزنة الى وقت الحاجة مناسبة لاهمية التحصين المشغول بهم وهذه الطاقة المتخزنة من العساكر تعرف بالامدادية وهذه القاعدة وهي أنه يلزم أن يكون اتساع التحصين مناسباً لعدد محافظيه من القضايا المسلمة الفنية عن التحقيق اذ من البديهي أن التحصين بما دأى جسم عديم الحركة لا يحصى نفسه وحده وانما هو عبارة عن آلة معدة لتقييم القوة العسكرية بشرط أن يكون استعمال هذه الآلة فيما أعدت له كما للمحافظين ومعلوم أنهم فعلى هذا اذا كان التحصين كبيراً اجتبا بالنسبة الى عددهم فغير أنهم لا تكفى لحفظه كما ينبغي وان كان صغيراً اجتبا من به من العساكر خاليين عن المشغولية بلا فائدة وكل هذا واضح لا يخفى فيه

ولا يمكن لما كانت هذه القاعدة مجملة لا تعرف حقيقة بمجرّد الاطلاع عليها لزم أن تعلم بالضبط النسبة الواقعة بين طول خط النار الداخل وعدد المحافظين فلذا يمكن أن تفرض فروض خصوصية في شأن ما يترتب من التحصينات لان هذه النسبة تختلف باختلاف التحصينات من حيث يمكن كونها مقفولة منعزلة أو مفتوحة متصلة بغيرها وهذه القاعدة السادسة وان كما قد تعرضنا لبيانها فيما سأتى من دروس هذا الكتاب الا أننا



رأينا أن تصدى هنالك كرتي مما يتعلق باستعمالها والعمل بموجبها فنقول  
ان أى تحصين أو أى جزء من تحصين يراد حمايته بنيران الجرخية الشاغلة  
لقدمه البيادة مع النظام في جميع طولها يحتاج في المدافعة المتوسطة أن  
يكون كل متر من طول خط ناره مشغولا ولو بنفر واحد

ويلزم له في المدافعة الجيدة أن تكون قدمه البيادة مشغولة بصغيرين من  
العساكر بحيث يكون كل متر (من طول خط النار) مشغولا بنفرين

فإن أمكن أن يوضع فيه ثلاثة صفوف من العساكر لزم في هذه الحالة أن  
يكون صفان من الثلاثة واقفين على قدمه البيادة وأن يكون الثالث واقفا  
خلفهما بقليل على شوالقمة المذكورة وتكون وظيفة هذا الصف الأخير  
تعمير البنادق ومناوالتهم الصف الثاني فينبذ تصير المقاومة عظيمة لأن نار  
القطارات تكتسب حدة وشدة عظيمة ولكن قل أن يتأني وضع ثلاثة أنفار في  
متر واحد (من طول خط النار التحصين) بل يكفي في المدافعة الجيدة أن  
يكون كل متر (من الطول المذكور) مشغولا بنفرين من العساكر فقط

(الامدادية أى الطائفة المتخرة من الحافظين الى وقت الحاجة)  
يجب أن يكون عدد الامدادية مساويا لمقدار  $\frac{1}{4}$  أو  $\frac{1}{3}$  العدد الكلى  
للحافظين

والامدادية طائفة منتخبة من مهرة العساكر يوفرها الحكمدار الكبير  
تحت تصرفه بحيث لا يأمرها بالقتال الا اذا بلغت الشدة غايتها وللامدادية  
تأثير مهم جدا في جميع الحروب والوقائع والمشاجرات وفيما يتعلق  
بالمناوشات التي تحصل في الرباطات وربما قيل ان النصر لا تحصل الا على  
أيديهم لانه كما قال أحد المشاهير وهو المعلم منتوكوكلى ان الذي يبقى عنده أكثر  
حجارة الشطرنج من اللاعبين هو الغالب

والغرض من عساكر الامدادية في الحالة الخصوصية المتعلقة بالمدافعة عن  
التحصين هو أولا تثبيت قلوب الجرخية وثانيا الحلول محل القتلى والجرحى  
وثالثا تقوية الاماكن التي يظهر أن المدافعة فيها ضعيفة ورابعا الهجوم



على المحاصرين في الحالة التي يلاحظ فيها مع استمرار نيران الجرخية الواقفين على قدمه البيادة أن هؤلاء المحاصرين ظافرون مستعدون للهجوم بغتة والتوغل في داخل الحصين

فإذا تذر على الجرخية أن يمنعوا العدو عن الهجوم بغتة إذا تسلق على شق الدروة الخارج مثلا وجب عليهم أن يتركوا قدمه البيادة وينضموا إلى عساكر الامدادية التي لها ونها مركبة من رجال موفرين لم يلحقهم نصب ولا تعب تهجم معا بالسونكي هجوما شديدا على المحاصرين الذين وصلوا بالضرورة إلى الحصين على غير انتظام وأدركهم من العنا والنعب مالا يزيد عليه لما لحقهم من مكابدة معوية السيرة في قطع الموانع ومن الضعف الذي حل بهم من الخسارات والمضار التي نشأت لهم من نيران الدروة المسلطة عليهم وعساكر الامدادية التي لم تزل على حسن استعدادها وكما لانتظامها يكون لها الحظ الوافر في دفع المحاصرين واخراجهم عن الحصين وهذا التأثير الحاصل من عساكر الامدادية الذي سيأتي بيانه في الدرس المعقود للهجوم على الحصينات والمدافعة عنها والتكفؤ عليها بعدة من الامور المهمة المحققة

وحينئذ فلا جمل أن يكون في الحصين قابلية لمدافعة جيدة يلزم أن يكون عدد المحافظين بمقتضى القاعدة السادسة كافيا بحيث يتأتى به أمران في آن واحد أحدهما احاطة الدروة بالجرخية الواقفين على قدمه البيادة المعقدين لتعطيل المحاصرين عن الهجوم بغتة أو لمنعهم عنه بنيرانهم وثانيهما أن يتكون من ذلك العدد امدادية يترجح بها جانب النصر على المحاصرين ويحصل بها الثبات في الحصين ولو نجح العدو في الهجوم عليه بغتة

(ملحوظة تتعلق بالقواعد الست المذكورة)

(بند ١١) المناقشة كافية في الدلالة على أهمية تلك القواعد وجميعها مستنبط كما قدمنا من هذه الملاحظة المهمة وهي أن النيران لما كانت هي المدافعة الحقيقية عن الحصينات فكل شيء في تنظيم هذه الحصينات تحقق به

قوة نيران الحافظين

وتستعمل القواعد المذكورة في جميع أحوال الاستحكامات الخفيفة ولا ينبغي إهمال هذه القواعد إذا من الموفق أن العمل بمقتضاها يوصل إلى الحصول على تحصينات جيدة ولا يمكن قد تلجئ الضرورة إلى إهمال بعضها في العمل أحيانا لخاصية هذا النوع من الاستحكامات (أي الاستحكامات الخفيفة) بدون أن يعد ذلك موجبا لرفض استعمالها في الحصينات وذلك أن الحصين الناقص في الغالب ربما أكتسب من استتريه فائدة عظيمة يظفر بها على عدو مكشوف

فعلى ذلك يكون عدد القواعد الأساسية للاستحكامات الخفيفة ستة يعمل بها في جميع الأحوال من غير استثناء

(ترتيبات لها دخل في أحوال مختلفة)  
(تتعلق بتنظيم الحصينات الوقتية)

(بند ١٢) وهذه القواعد أخرى كثيرة غير المتقدمة وهي مهمة أيضا لأنها دونها في عموم الاستعمال وستتكام عليها بمناسبة الأحوال التي تخصها ومع ذلك لا بأس بإيراد بعض منها هنا لكونه أعظم أهمية من غيره فنقول

(أولا) يلزم أن تكون الحصينات في بعض الأحوال مشككة بحيث يسهل بها إجراء الحركات التعرضية

وهذه القاعدة لا ينبغي العمل بها إلا في صورة ما إذا استتري في الحصينات جيش مساو أو أقل من الجيش القادم بقصد الهجوم عليه لأنه يلزم أن يلاحظ أن الاستحكامات الخفيفة لكونها دائماً تتمم القوى العسكرية يستعملها ولو الجيش الذي لا يظن أنه دون جيش عدوه المتصدى لقتاله ليزداد بها أمل ظفرو ونجاحه وحينئذ يلزم الاحتراس التام من قصر الحافظين على حالة يتعذر عليهم معها إجراء الحركات التعرضية مع المحاصرين متى لاحت لهم فرصة اختلال نظام هؤلاء المحاصرين المممكن وقوعه فيهم من نيران

### المباريس

ولكن هذه القاعدة لا تستعمل في عدة أحوال يستتريها بالاستحكامات جيش دون جيش العدو ويخشى الالتحام معه وتعد طلعته وخروجه منها على العدو خطأ جسيماً وقاعدة الحرب العامة الاستعمال هنا وهي الانتقال من المدافعة الى الهجوم لا يمكن أن يعمل بمقتضاها الا عساكر الامدادية التي تفوز بمزية البدء بالهجوم على العدو عند ما يدخل الحصين لان هذا العدو حينئذ يكون بالضرورة واقعا في اختلال نظام فيه مساعدة للمحافظين

وحينئذ فلا ينبغي ترك فتحات كبيرة في الحصينات لما فيها من الخطر العظيم على محافظين أقل بكثير من عدوهم لانه ييسر للعدو أن ينتفع بهذه الفتحات فيمكن حينئذ أن يكون داخل أرض المترسة قابلاً لان تجري به العساكر من الحركات ما تقتضيه الضرورة في الوقت المحتم

(وثانياً) المبدأ معدود من المهمات المهمة التي تزداد بها كثرة اقوة المدافعة وهو من المباريس المقنولة المصنوعة داخل الحصينات ويوضع به عساكر الامدادية كلها أو بعضها ويوضع به أيضاً ما يحتاج اليه العساكر من الذخيرة والقومانية

وانما لم تضم هذه القاعدة الى القواعد الست الاساسية لما لها من التعلق بأهمية المباريس وبالمدة وسعة الارض التي تشملها فيها الحصينات ولانه يتعذر في الغالب انشاء ملجأ تكون تلك القاعدة عامة الاستعمال فيه ولكن من المحقق أن الملاجئ مهمة جداً وأنه يمكن بواسطتها الحصول على قوة عظيمة للحصينات التي بدونها تكون ضعيفة

وبالملاجئ تثبت قلوب المحافظين فيقاتلون قتالاً من يشق بأن خلقه ما يعينه ويساعده فان نجح العدو في الهجوم بغتة على المتراس الاصلى ووصل الى أرض المترسة سهل بواسطة الملاجئ على عساكر الامدادية أن يعطفوا بالحركات التي ترضيه على عدوهم ليدفعوه بمحملاتهم القوية الى ما وراء الاستار الخارجي فان لم يترتب على مجهوداتهم وحملاتهم المذكورة ثمرة أو حصل قبل

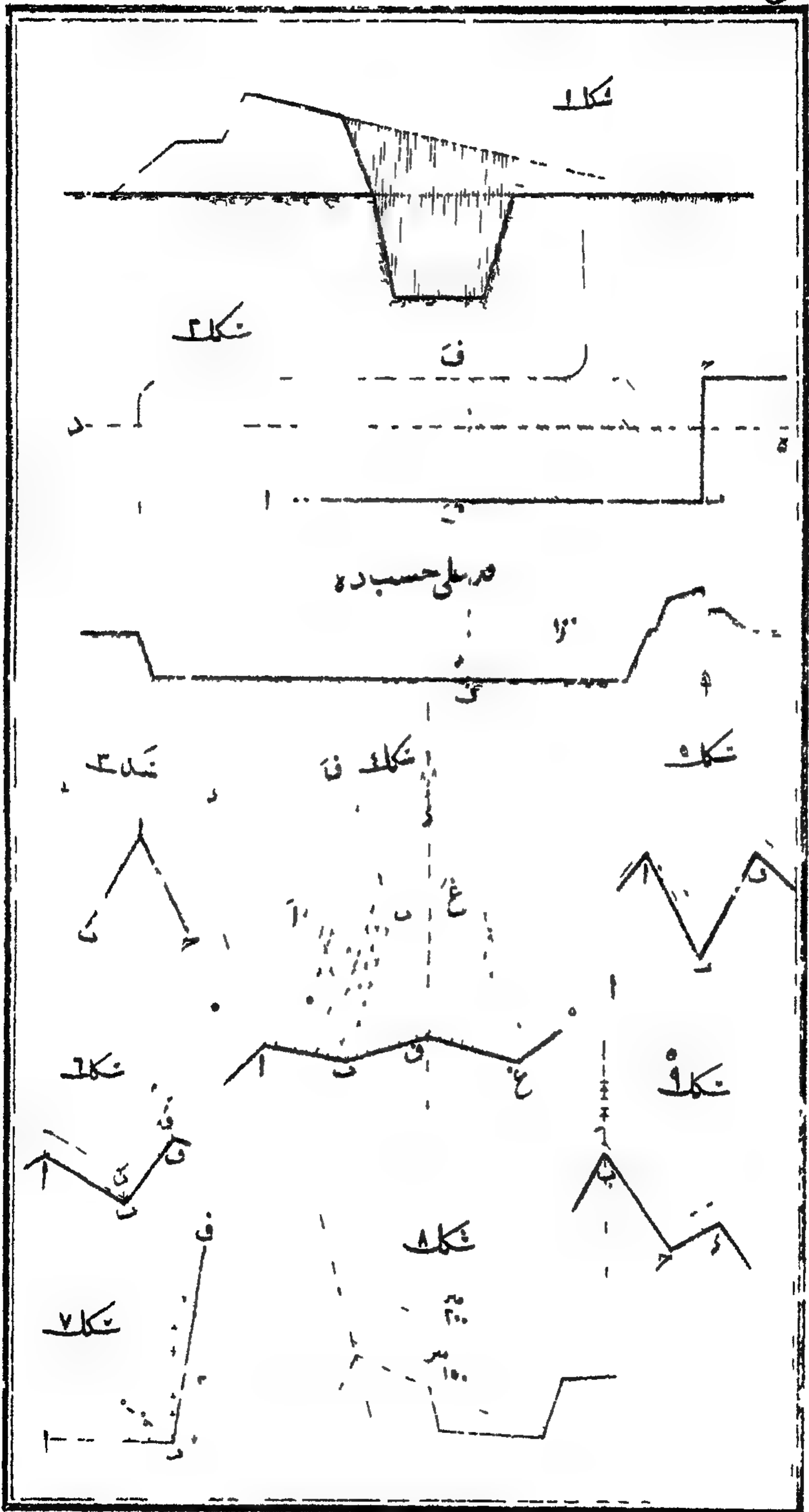
هجوم العدو بغتة أن ما نزل بالمحافظين من التلف والخسارات منهم من  
الوقوف حول دروة المتراس الاصلى فان من بقى من المدافعين يأوى الى تلك  
الملاجئ ويحتمى بها فان لم تسعهم بتمامهم كما هو شأنها على العموم فلا يقبضهم من  
العدو والانيب انهم ويؤخذ من ذلك أن الملاجئ ان لم تنفع المحافظين في منع العدو  
من الثبات داخل المتراس الاصلى فلا أقل من كونها تنفعهم في بقائهم أمام  
عدوهم على هيباتهم وثباتهم حتى يأتيهم مدد أو يسلموا على شروط لا تخل  
بشرفهم عوضا عن كونهم يجبرون عليه بالرغم عنهم أو يستمرون على القتال  
حتى يهلكوا عن آخرهم

ومع ذلك فلا ينبغي أن يلاحظ أن الغرض من الملاجئ أن يكون مأوى لمن يهزم  
من المدافعين عند هجوم المحاصرين عليهم بعثة لانه متى اختلط الفريقان معا  
فلا شك أن المحاصرين يدخلونه مختلطين معهم بلا غيبز وهذا الاختلال مما  
يعود بالمنفعة على المحاصرين المذكورين لما فيه من المساعدة لهم  
وحينئذ فلا جمل الحصول على الغرض المطلوب من الملاجئ يلزم أن تكون  
مقفولة من جميع جهاتها وأن تكون مشكلة بحيث تحمى بغيراتها جميع داخل  
التحصين الاصلى أو ثنى بالاقل أجزاء أرض المترسة التي تكون عرضة للخطر  
أكثر من غيرها

وبالملاجئ تزداد دائما قوة التحصين الاصلى الذى تكون مصنوعة فيه بل قد  
يكون وجودها في بعض الاحوال عمالا بد منه وذلك في الحالة التي يلزم أن  
يكون التحصين فيها جامعا بين أمرين أحدهما أن يكون مصنوعا بحيث يسع  
عند الحاجة عددا كبيرا من المدافعين وثانيهما أن يمكن حفظه بقليل من  
العساكر

وسبأني أنه قد يلزم في بعض أحوال الحرب انشاء متاريس من هذا القبيل  
والاصل في تلك المتاريس أن تكون من رؤس القناطر أو من الخطوط المعدة  
لا من طرق توصيل الجيش الى أسسه









## (الدرس الثالث)

في تخطيط الحصينات البسيطة وهي الأجزاء التي تتركب منها الخطوط  
المستحكمة

(الاسماء الاصطلاحية التي تطلق على المتاريس الاصليّة  
البسيطة وأجزاء الخطوط المستحكمة)

(بند ١) الحصينات أيّاماً كان انساعها والفرس المطلوب منها تتركب  
دائماً من جملة مؤلفة من متاريس بسيطة يطلق عليها اسم أجزاء الخطوط  
المستحكمة وتستهمل في الغالب منفصلة عن بعضها كل منها على حدة  
وهذه المتاريس البسيطة ليست كثيرة العدد بل تنحصر تقريباً في المتاريس  
الآتية وهي

أولاً القطع وثانياً الهلالية وثالثاً الطاية ورابعاً البالانقة وخامساً  
الطاية النجومية وسادساً الطاية المبستنة  
واتكلم على وصف هذه المتاريس المختلفة على التوالي بأن نبين طرق تخطيطها  
فقط بمعنى اتنايين بالمسقط تشكيهاً أي الوضع الأفقي لخط نازها حيث يتوصل  
بذلك المسقط إلى معرفة باقي خطوط الاستحكامات ثم تتكلم أجمالاً على  
ما تستعمل فيه هذه المتاريس عادة فنقول

## (القطع)

(بند ٢) القطع هو تحصين مستقيم التخطيط وتخطيطه الذي هو أبسط  
ما يمكن مخالف للقاعدة الأولى وذلك لأن هذا المتاريس إذا استعمل منعزلاً  
على حدة كان خندقه بتمامه عبارة عن زاوية ممتدة فإذا لم يكن ذلك الخندق  
ملوّء بالمياه وجد العدو له به مأوى

وحيث أن القطع لا يصح أن يكون الاقليل الانساع فهذا هو الذي أوجب أن  
ينتخب له التخطيط المستقيم والالزم مخالفة القاعدة الأولى (فإن لم يكن  
في الزمن فسحة ففي بعض الأحيان يقتصر في هذه الحالة على التخطيط المستقيم  
لأنه لا يمكن أن يستعمل فيها أحسن منه) وإن كان القطع على العموم

معدود من المتاريس القليلة الاتساع  
ويستعمل القطع لمنع المرور بالجسور والدرجيات (المضائق) والرؤس ونحو  
ذلك ان أمكن جعل نهايته راكنتين على موانع كالبرك ومجاري المياه  
وانحدارات الجبال والغابات وما أشبه ذلك والاتباع للعدو والغلب عليه من  
جهة الخلف

### (الهلالية)

(بند ٣) الهلالية تتركب من وجهين يتقاطعان في زاوية خارجة لا يكون  
انفراجها أقل من ٦٠° ويطلق اسم البوغاز على الخط الواصل بين نهايتي  
الوجهين وهي من المتاريس التي يفرض لها داءا قليلا من الاتساع والغالب  
على أبعاد الوجهين أن تكون متساوية وحيتشد يكون البوغاز مساويا لأقل  
لاحد هما في الطول لان انفراج الزاوية الخارجة لا يمكن أن يكون أقل من  
٦٠°

وطول وجهيها المذكورين يتنوع من ١٥٠ الى ٢٥٠ فان كان أقل  
من ٢٣٠ أطلق عليها اسم السهم  
فان كان البوغاز مفتوحا لم يمكن استعمال الهلالية الا اذا كانت راكزة من  
الخلف على مانع يمنع من الوصول اليها من هذه الجهة وكانت محفوظة  
بمتاريس مجاورة لها أو بعساكر مرابطة أو كان بوغازها مقفولا بخوازيق  
شرامبولات ونحو ذلك

وقد تستعمل هذه الهلالية منعزلة عن غيرها لاجل حماية موارد قرية  
ومدخل قنطرة وجسر وباب وما أشبه ذلك اذ في هذه الحالة تكون راكزة اما  
على حائط أو نهر أو أي مانع يمنع من الوصول اليها من جهة الخلف وتغلق  
بباب مصبغ يكون موضوعا في نقطة اتصال أحد الوجهين بالمانع  
وللهلالية في جملة من المتاريس استعمالان أحدهما ان تكون أمام الخط  
الاصلي للتحصين مستعملة في كشف مجاري السيول وبعض الانحدارات التي  
لم يتيسر كشفها من تلك المتاريس وفي الرمي بالنيران عليها وتانيهما أنها

تكون مستعملة في دخلة بين متراسين أماميين لاجل ستر الافواه النارية الطوبجية المعدة لحماية المتاريس المذكورة والهلالية أو السهم بعد أيضاً من المتاريس الكثيرة الاستعمال في حماية القره قولات الامامية أو القره قولات الكبيرة الموجودة أمام المعسكر فلا يحتاج حينئذ الى حفر خندق بل يؤخذ من داخل أرض المترسة الاتربة اللازمة لتكوين الدروة التي يفرض لها سمك يختلف من ٧٥ و ٢٠٠ الى ٢٠٠ و ١٢٠ وبذلك يحصل كما سبق متراس قده بسيط ما أمكن ولا يتحقق فيه من شرطى التخصيص الا شرط واحد لكنه كاف كفاية تامة لتأدية الغرض المطلوب منه وهو كونه يحصى بسرعة الرباطات من نيران البنادق ويجعلها في أى حالة مستعدة للمقاومة لان محافضى هذه المتاريس الصغيرة يرمون بنيرانهم خصوصاً ليخبروا بترب العدو و فرق العساكر الجسمية الموجودة خلف هذه المتاريس

### (له طاييه)

(نبد ٤) له طاييه هي متراس تخطيطه عبارة عن شكل مخمس يتخذ في حالة ما اذا أريد زيادة سعة الهلالية والموصول على نيران جانبية لاجل حماية أجزاء من الارض تعذر مشاهدتها من الواجهة أو لاجل حماية المتاريس المجاورة لها ويتوصل الى ذلك بهذه المثابة وهي أن يضم الى وجهى الهلالية أو السهم أجزاء مستقيمة يتكون منها مع الوجهين المذكورين زوايا خارجة وهذه الاجزاء هي المعروفة بالآباط

ويلزم أن يكون لكل واحد من هذه الآباط طول من ١٢ الى ١٥ و هذه هي النهاية الصغرى في طول الواحد منها لاجل حصول بعض تأثير وأما طول الواحد من الواجهة فيكون في العادة من ٢٥ الى ٦٠ وله طاييه هما من حيث تخطيطها بحسب ما ذكر من زوية على الهلالية وهي كونها ترمى بنيرانها بما يجسد على الارض المحيطة بها غير أن استعمال هذين المتراسين في الحقيقة واحد كما أن المصلحة فيهما متحدة وهي وجود

القطاع الخالي عن النار وكون الخندق عبارة عن زوايا مربعة ولما كان كلاهما مفتوحا البوقاز كانا لا يستعملان الا اذا تعذر الوصول اليهما من جهة الخلف بأن كانا راكزين على مانع أو محفوظين بحفظا جيدا بعساكر مقيمة خلفهما أو بتحصينات أخرى وبالجملة فلا يمكن استعمال هذين المتراسين منه زلين عن غيرهما على مسافة تزيد على منزل محذوفات أفواه طوبجية الا وردوا النارية مع ذلك فن الضروري غالباً أن يعمل في بعض المواضع المهمة الخارجية عن منزل تلك المحذوفات مثل هذه المتاريس لأجل الاستيلاء على دربند أو محل مرتفع مشرف أو وضع يلزم منع العدو عن النزول به ويجب في مثل هذه الحالة استعمال متاريس مستعدة للمقاومة من جميع الجهات على حد سواء وبناء على ذلك لا تكون هذه المتاريس المقفولة

### (البالانقة)

(بند ٥) البالانقة التي تخطيطها عبارة عن شكل كثير الاضلاع مقفول مجرد عن الزوايا الداخلة هي أبسط المتاريس المقفولة وهي بناء على ذلك المتراس الأكثر استعمالاً من غيره في الحرب

والمربع من بين الاشكال الكثيرة الاضلاع هو أكثرها استعمالاً لان تخطيطه أسهل ما يكون ولأنه بالنسبة الى طول واحد لخطوط النار يحتوى في داخله على سعة أكبر من سعة المستطيل (المتخدمه في المحيط)

وضلع البالانقة المربعة يساوى على العموم من ٢٠ الى ٤٥ أو الى ٥٠ ولا تكون أصغر من ذلك ولا أكبر لانها بغير هذه الأبعاد تكون معيبة كما سيبرهن عليه (مالم تكن محفوفة بعدة بريطات شاغلة لطول عظيم من خطوط النار)

### (النسبة التي لا بد من وجودها بين طول خطوط النار والسعة الداخلة لمتراس مقفول)

(بند ٦) يجب أن نتذكر من مبدأ الأمر القاعدة السادسة وهي أنه يلزم أن يكون اتساع الحصين مناسباً بالعدد محافظيه بحيث يتأتى لهم في ان



واحد أن يضعوا على الدروة عددا كافيا من الجرخية ويكون عندهم طائفة متخرة الى وقت الحاجة مناسبة لاهمية التحصين تعرف بالامدادية ويسهل تحقق هذا الشرط (أى مناسبة اتساع التحصين لعدد محافظيه) في المتاريس المتقوية بعساكر نازلين خلفها بحيث يتيسر لهم الوصول اليها بسرعة فيكفي حينئذ في حالة الخوف أن يوضع في تلك المتاريس من المحافظين عدد ملائم وليس بلام أن تكون مشتملة دائما على جميع ما لا بد منه في الحصول على مدافعة جيدة

ولكن ليس الامر كذلك في متراس متفول منعزل يستقل بالمدافعة عن نفسه فإنه يلزم أن تكون فيه كفاية لحماية نفسه ولو مدة من الزمن حتى يمكن اسعافه قال بالانفة المنعزلة مثلا يلزم أن تكون دائما مشتملة على المهمات التي لا بد منها في المدافعة عن نفسها وعلى عدد كاف من العساكر للاقامة بخطوط النار فاذن يجب ضرورة أن يكون هنالك نسبة بين طول خطوط النار والسعة الداخلة حتى يتحقق هذا الشرط

(النهايتان الصغرى والكبرى لضلع بالانفة مربعة)  
(مدة الاشتمال على عدد معلوم من المحافظين)

(بند ٧) ولتتكلم على النسبة المذكورة في بالانفة مربعة فنقول يمكن أن نقدر السطح اللازم لتفرض من العساكر بمقدار  $\frac{1}{4}$  متر مربع وأن أى قطعة من أفواه الطوبجية النارية أو أى عربة من عرباتهم تشغل مسافة مقدارها نحو ٤٠ أو ٥٠ مترا مربعا (وسياتى بيان الكيفية التي بها يمكن حساب سطح مخزن بارود بالنظر لما يشتمل عليه من الذخيرة والادوات الخاصة به الا أنه في الغالب لا يحتاج الى أخذ هذا السطح وطرحه من السعة الداخلة للمتراس لان المخازن تعمل في مجسمات التراب الموجودة من قبل)

واذا تقر هذا وجب أن يبحث عن طول ضلع بالانفة مربعة قابلة للاحتواء على عدد من المحافظين كالأعداد ص وعلى عدد من أفواه الطوبجية النارية

وعرباتهم أو على عدد من الخازن الشاغلة لسطح كالسطح سط  
 فاذا فرض بالرمز  $s$  الى ضلع البالاتقة المطلوب لزم حساب السطح الداخل  
 الذى لا بد منه فى الاحتواء على سط و  $v$  بين موقعى شوى مقدمة  
 البيادة فان فرضنا خط النار ارتفاع قدره  $٥٠$  و  $٢٢$  وكان البعد المقدر  
 بالمسقط الافقى لخط النار الداخل فى موقع شوى مقدمة البيادة مساويا  $٤$   
 تقريبا بحيث يكون ضلع المربع الحادث من أرض المترسة (أو من  
 داخل البالاتقة) بين موقعى شوى مقدمة البيادة مساويا  $s - ٨$   
 ويكون السطح مساويا (س - ٨) حدث بناء على ذلك هذه  
 المعادلة وهى

$$(s - ٨) = \frac{٣}{٢} v + \text{سط}$$

ومن هذه المعادلة يعلم مقدار النهاية الصغرى للضلع  $s$  المجهول وهذا  
 المقدار مقبول لانزاع فيه لان البالاتقة التى يكون مقدار ضلعها أصغر من  
 مقدار الضلع الناتج من تلك المعادلة لا يمكن أن تكون مشتملة على المحاذين  
 والمهمات التى يراد وضعها بها

فاذا فرض أيضا أن المطلوب جعل خط النار محفوفا بصفين من المحاذين مع  
 ادخار عدد من عساكر الامدادية قدره  $s$  وأنه يلزم زيادة على ذلك أن يوضع  
 فيه عدد من أفواه الطوبجية النارية يساوى  $e$  فحيث ان كل قطعة من  
 أفواه الطوبجية النارية تشغل نحو خمسة أمتار من طول خط النار فالطول  
 الكلى لخطوط نار البالاتقة الذى قدره  $e$  يساوى عدد الامتار  
 المبين بهذا المقدار وهو  $\frac{v-s}{٢} + ٥$  لان النفر من القرابة  
 يشغل مترا واحدا من طول خط النار وحيث أنه يتحصل هذه المعادلة الجديدة  
 وهى

$$e = \frac{v-s}{٢} + ٥$$

وأما أفواه الطوبجية النارية المستعملة فى البريطة (المصنوعة فى الزاوية)

فيفرض

في فرض  $\text{لـ}$  كل قطعة من أعلى خط النار مسافة تساوي من ٢٨ إلى ٢١

ومن هذه المعادلة يعلم مقدار النهاية الكبرى للضلع  $\text{س}$  المجهول المطابق للفروض التي تخص  $\text{س}$  وعدد أفواء الطويجية النارية المبين بالرمز  $\text{ح}$  لأنه لو فرض للمجهول  $\text{س}$  طول أكبر من الطول المتحصل له من هذه المعادلة لحدث من ذلك لخطوط النار طول كبير جدًا لا يمكن جعله مخفوقا كما يراد بعدد المحافظين المبين بالرمز  $\text{ص}$

ويمكن حينئذ أن ينتخب بالنسبة إلى مقدار معلوم من مقادير  $\text{ص}$  مقدار للمجهول  $\text{س}$  يكون محصورا بين المقدارين الناتجين من هاتين المعادلتين وبذلك يتحقق أن البسالة انقصة المربعة المطابقة لهذا المقدار لها اتساع كاف وأنه يمكن جعل خطوط ناريها مخفوفة بمحافظين كما يراد

(المثال الأول)

إذا كان  $\text{ص} = ٣٥٠$  و  $\text{ع} = ٢$

كان  $(\text{س} - ٨) = \sqrt{٣٥٠ \times \frac{٢}{٣} + ١٠٠}$  فتكون النهاية الصغرى للضلع  $\text{س} = ٢٤٠٠$   
وكان  $\text{ع} = ١٠$  فتكون النهاية الكبرى للضلع  $\text{س} = ٢٣٧٠٠$

(المثال الثاني)

إذا كان  $\text{ص} = ٥٠٠$  و  $\text{ع} = ٠$

كان  $(\text{س} - ٨) = \sqrt{٥٠٠ \times \frac{٢}{٣} + ٢٥٠}$  فتكون النهاية الصغرى للضلع  $\text{س} = ٤٠٨٠$   
وكان  $\text{ع} = ٢٠$  فتكون النهاية الكبرى للضلع  $\text{س} = ٦٢٠٠$

فإذا سلمنا في المثال الأول أن مقدار الضلع الذي هو النهاية الكبرى

١٠٠ و ٢٣٧ وجدنا كل نفر من العساكر شاغلا لسطح قدره ١٠ و ٢٢ وهو  
تقريبا المقدار الضروري الذي لا بد منه بخلاف المثال الثاني المفروض  
لبالائقة معدة للاحتواء على ٥٥٠ نفر من العساكر فإن كل نفر فيه  
يشغل في داخل هذه البالائقة التي مقدار ضلعها وهو النهاية الكبرى  
٥٠ و ٦٢ سطحاً قدره ٤٠ و ٥٢ وهذا المقدار يزيد بكثير على ما هو  
ضروري

(السبب الموجب لعدم انشاء بالائقة مربعة  
ضلعها أصغر من ١٨ أو من ٢٢)  
(البحث عن طول ضلع أصغر بالائقة ممكنة)

(بند ٨) لا مانع هنا من تحقيق القاعدة المستعملة عادة وهي انه لا يعمل  
من البالائقات المربعة الا ما كان ضلعه يساوي من ٢٠ الى ٥٠  
(أولاً) اذا اقتضت الضرورة أن يتحقق في البالائقات الشرطان  
المذكوران انما المتعلقان بالسعة الداخلة وبطول خطوط النار استحصلوا  
لطول الضلع على نهاية صغيرة محققة وحيث ان مقدار هذه النهاية ١٣ متراً  
ومن الواجب التباعد عن النهايات فلا ينبغي أن ينقص مقدار أصغر ضلع  
مستعمل عن ١٨ متراً أو ٢٠ متراً

ويلزم لأجل تعيين ضلع أصغر بالائقة ممكنة (وليس هذا من المباحث التي  
يرغب فيها كمال الرغبة لانه انما يستعمل في تعيين مقدار النهاية الصغيرة لضلع  
البالائقة التي يراد استعمالها في العمليات) أن يفرض

(أولاً) أن كل نفر من الحافظين يشغل متراً مربعاً من أرض المترسة (أي  
من سعة المتراس الداخلة) وفي هذا القدر كفاية

(وثانياً) أن لا يكون هناك طوبجية بمعنى أن  $E = 0$

(وثالثاً) أن لا يكون على كل قدمة من قدمات القيادة غير صف واحد  
من الحافظين

(ورابعاً) أن لا يكون هناك امدادية بمعنى أن  $F = 0$

(وخامساً)



(وخماساً) أن يكون ارتفاع خط النار مساوياً في النهاية الصغرى لمقدار  
٢٢ لأنه يترتب على تساوي أجزاء سطح سعة المتراس الداخلة تناقص طول  
خطوط النار مع ارتفاعها

ولا يتصور إنشاء بالانقطة ملائمة لما نحن بصدد من الاحوال لانها تكون رديئة  
الحماية جداً ولا يكون فيها قابلية للاحتواء على شئ ثامن المهمات  
فحينئذ نؤمل المعادلتان السابقتان الى

$$(س - ب) = ص \text{ و } ع = س = ص$$

فيكون (س - ب) = ع = س و س = ٢١٣٠٠  
وللاحظ أنه اذا كان عدد العساكر التي يراد جعلها داخل المتراس كبيراً  
فن الموافق زيادة السطح الذي يلزم تعيينه لكل نفر من هؤلاء العساكر بحيث  
يبلغ مترين أو ثلاثة من الامتار المربعة

(السبب الموجب لعدم انشاء بالانقطة مربعة  
ضلعها أكبر من ٤٥ متراً الى ٥٠ متراً)

(بند ٩) (ثانياً) لم يبق علينا الا أن نبين السبب الذي يقتضاه لا يكون  
مقدار ضلع الببالانقطة المربعة أكبر من ٤٥ مراً الى ٥٠ مراً فنقول  
هذه النهاية الكبرى لا يمكن أن تعتبر كأنها أدنى نهاية بل لا موجب في مبدأ  
الامر تقدير نهاية ~~كبرى~~ لان السطح الداخل حيث هو دائماً آخذ في  
الزيادة كربع الضلع فان زاد وافي طول خطوط نار الببالانقطة توصلا بسرعة  
الى الحصول على سطح فيه مزيد كفاية للاشتغال على جميع ما يلزم للمدافعة  
الجيدة من العساكر والمهمات وحينئذ لا شئ أنفع من جعل السعة التي يراد  
استعمالها آخذة في الزيادة اذا أمكن جعل خطوط النار مشغولة كما ينبغي  
بمن يلزم لها من المحافظين وبناء على ذلك يتحقق الشرطان السابقان بواسطة  
تطويل ضلع الببالانقطة

ولاشك أن هذا من الامور المحققة غير أن الببالانقطة تشتمل على عيوب أصلية  
لا تنفك عن تخطيطها الا أنه يضطر الى الاغضاء عنها وعدم الالتفات اليها في



أريد إنشاء متراس مقفول معد للاحتواء على مقدار من الحافظين يختلف من  
٢٠٠ ٢٠٠ عسكري الى ٤٠٠ ولا ينبغي أن ذلك يوصل الى مربع طول ضلعه  
يساوي من ٢٠ متر الى ٤٠ لأن مقدار نهاية الضلع الكبرى لما كان ما بينه  
وبين مقدار نهايته الصغرى من التفاوت يسيرا جذا كما ثبت ذلك في المثال  
المتقدم المخصوص بذلك لم تكن السعة الداخلة ولومع الضلع البالغ مقداره  
النهاية الكبرى كبيرة جدا وبناء على ذلك يتعدرت قليل هذه السعة الداخلة  
واختصارها (فيما اذا استعملوا تخطيطا خاليا عن العيوب الموجودة  
في تخطيط البالانقة) بدون أن يتحقق في المتراس الشرطان السابقان اللذان  
لا بد من تحققهما في كل متراس مقفول

ولما كانت البالانقة التي ضلعها ٥٠ مترافأكثر معدة للاحتواء على  
٥٠٠ عسكري من الحافظين لأقل وكانت مشتملة على سعة داخلية تزيد  
على ما فوق الزوم (بمعنى أن نفر الواحد من الحافظين يخصه منها ٢٥  
تقريبا) لم يتعدر بعد إزالة الجزء الزائد من تلك السعة تخطيط متراس مقفول  
يجرد عن العيوب الموجودة في تخطيط البالانقة وحيث أنه لا أولى عدم  
استعمال هذه البالانقة

(العيوب التي لا تنفك عن تخطيط البالانقة المربعة)

(بند ١٠) ولنشرح القضية السابقة فنقول  
إن العيوب التي لا تنفك عن تخطيط البالانقة انما تنشأ عن كونها ليست محمية  
الابانيران العمودية وهي  
(أولا) أنه يوجد في كل زاوية خارجة قطاع خال عن النار وبذلك يتيسر  
للعدو الدنو بلا ضرر من البالانقة بحيث يكون تابعاً في سيره لخطوط  
الرأس

(وثانيا) حيث أن الخنادق عبارة عن زوايا مينة فلا شك أن العدو يجدد  
فيها مأوى يقيه من نيران الحافظين  
وهذه العيوب موجودة في لهطاية والهلالية كما سبقت الإشارة اليه فاذا

استعملت الببالقة فيما يستعملان فيه أعني في حالة تقويتها اثماً بالعساكر  
وإثماً بالحصينات فإن المضررات الناشئة عن تخطيطها تعد كأنها لا شيء وربما  
زالت بالكلية لكن لأجل تعميم نفع الخاصية الأصلية للببالقة ولما عداها  
من المماريس المقفولة وهي أن تكون مقاومة متواحدة في جميع أجزائها محيطها  
تستعمل على وجه بحيث تكون شاعلة لوضع منعزل ومتباعدة عن كل  
ما تحصل منه المساعدة لها مباشرة وبذلك يكون هذان الضرران  
جسمين

ويلزم مطلقاً أن المتراس المنعزل المخلى ولو برهة من الزمن تحت حاية وسايطة  
الخاصة به المعرض للهجوم عليه بغتة تكون موارده مصابة بنيرانه أصابة  
جيدة وتكون خنادقه محمية حاية تامة أذ بدون ذلك تتعذر مقاومته للعدو  
مدة طويلة فالأولى في هذه الحالة أن يستعمل بدل الببالقة طابية نجومية  
أو طابية مبستنة ( كما سيأتي ذلك في التوضيح المذكور في آخر هذا الدرس )  
وانما تصدى الآن للبرهنة على أن هذين النوعين من المماريس المقفولة وهما  
الطابية النجومية والطابية المبستنة لا يكونان جيبين إلا إذا كان لخطوط  
نارهما طول عظيم وتبدأ بالطابية النجومية فنقول

( الطابية النجومية التي يلزم أن يكون لخطوط نارها طول عظيم )

( بند ١١ ) الطابية النجومية هي متراس مقفول تخطيطه مركب من  
زوايا خارجية وداخلية مشككة بحيث ترى بنيرانها على خطوط الرأس  
وعلى الخنادق وحينئذ فيمكن باستعمال هذا التخطيط إزالة القطاعات  
الخالية عن النار والزوايا الميتة ويمكن يلزم للوصول إلى ذلك أن يفرض  
لاضلاع هذه الطابية أبعاد كبيرة أذ بدون ذلك تكون الزوايا الحادة بين  
الأجزاء الحامية التي ترى في الشكل كأنها حقيقية ويظهر أنها ناشئة من  
التخطيط صورية وهمية بالكلية

وبالتأمل في الطابية النجومية أبجد هـ ( كما في الشكل ١ من  
اللوحة ٣ ) يلاحظ أن انقراج كل زاوية من الزوايا الداخلية يساوي

١٠٠ لا أكثر وأن انفراج كل زاوية من الزوايا الخارجية يساوى ٢٠  
 لا أقل - فإذا فرض لكل وجه من الوجهين  $\delta$  و  $\epsilon$  فل الذين تقاطع  
 نيرانهما على خط الرأس  $\delta\epsilon$  طول قليل مقداره يختلف من ٢٨ الى  
 ٢١٠ يسر للعد والوصول بلا ضرر الى حافة الخندق لان بعد الاستار  
 الخارج غش عن خط النار  $\delta\epsilon$  لما كان يساوى من ٢٨ الى  
 ٢١٠ بالاقل - كان أضعف رمية البندقية  $\delta\epsilon$  مسلطا على ما يقرب من  
 الاستار الخارج وبناء على ذلك يحدث قطاع خال عن النار أمام الزاوية  
 الخارجية  $\delta\epsilon$  وحينئذ يلزم بلجر هذا الخلل كما ينبغي أن يكون لكل من  $\delta\epsilon$   
 و  $\epsilon$  طول يساوى  $\delta\epsilon$  أكثر من ثلاثة أو أربعة أمثال الطول  
 المقروض

ولا يتأتى بالنسبة الى حماية الخنادق بالاجزاء الحامية أن رصاصة البندقية  
 الخارجية من خط النار  $\delta\epsilon$  تصيب قاع الخندق الاعلى بعد من  $\delta\epsilon$   
 يساوى ٢١٨ بالاقل فيكون الخندق بتمامه من أمام  $\delta\epsilon$  عبارة عن  
 زاوية مية فإذا حصل مد الوجهين تسمرت حماية قاع الخندق فيما حول  
 الزوايا الخارجية الا انه يوجد دائما زوايا مية في الزوايا الداخلة  
 ومن هنا يعلم جيد بوجه عام أن الطابية النجومية لا يمكن أن تزيل عيوب  
 البالانقة الا اذا كانت كبيرة الاضلاع جدا وبناء على ذلك لا يمكن استعمال  
 هذه الطابية الا كمناجيس المعدة للاحتواء على عدد عظيم من  
 المحافظين

(عدم امكان انشاء طابية نجمية معدة  
 للاحتواء على نحو ٤٠٠ نفر من المحافظين)

(بند ١٤) لا مانع من البرهنة بلا واسطة على أن مثل هذا التخطيط  
 لا يكون مقبولا في متراس مقبول معد للاحتواء على ٤٠٠ نفر من  
 المحافظين لان هذا العدد كما تقدم يحتاج الى بالانقة مربعة ضلعها يساوى

٢٣٥ بالاقول و ٢٤٠ بالاكتر

فاذا جعلنا على سبيل الاختيار اضلاع مثل هذه الببالانقة منكسرة لاجل ازالة الزوايا المينة والقطاعات الخالية عن النيران رأينا انه لا يمكن بسبب الاضطراب الى الزوايا الخارجية التي مقدار انفرجاج الواحدة منها ٦٠ بالاقول ادخال منتصف الاوجه الى الداخل الا بقدر من الامتداد (يختلف من ٢٦ الى ٢٧) وبذلك تحصل الطاية النجومية ا ه ب ف الخ ( كما في الشكل ٢ من الملوحة ٣ ) وليست هذه الطاية أجود من الببالانقة المربعة لانه يحدث في الحقيقة بعض نيران متقاطعة أمام الاوجه الا انه يترتب على كون زاوية التكسير ا ه ب منفرجة جدا أمران أحدهما أن الخنادق تكون خالية عن الحماية بالكلية وثانيهما أنه لا يوجد أمام الزوايا الخارجية التي تقصد بالهجوم عليها دون الوجهين قطاعات خالية عن النيران فقط بل يكون أيضا انفرجاج القطاعات المذكورة أكبر من الذي كان لها قبل ذلك

ويناء على ذلك لا يكون التصحيح المفروض فائدة الا لتقليل السعة الداخلة للببالانقة المربعة التي هي مع ضلعها البالغ النهاية الكبرى ليست كبيرة كما ينبغي وحينئذ فليس لهذا التقليل الذي لم يصادف هنا محلا منفعته ما حقيقة

واذا أضيفت الهلالية ولم الى منتصف التكسير نشأ عن ذلك زيادة السعة الداخلة وازالة القطاعات الخالية عن النيران لكن اذا رتب بهذه المائة السعة الداخلة اللازمة للاحتواء على مقدار ٤٠٠ نفر من المحافظين الذي يقتضى أن يكون طول ضلع الببالانقة المعدة للاحتواء عليه ٢٤٠ وهو النهاية الكبرى فانه يحصل عند ذلك للضلع طول غير مناسب لعدد المحافظين

واذا افصولا بعملية التحسيس الى تخطيط طاية نجومية معدة للاحتواء على ٤٠٠ نفر من المحافظين وكان طول خطوط نيرانها مناسبة للسعة الداخلة فان هذه الطاية التي تظهر جيدة في الرسم على الورق تكون في العمل رديئة



غيره وافقة لانه لاجل أن يكون طول خطوط النار مناسباً لعدد المحافظين  
يلزم أن يوجد على كل ضلع أربعة أوجه صغيرة مجموع أطوالها لا يزيد على  
٢٤٠ فيكون لكل واحد من هذه الأوجه طول يساوي ٢٤٠  
وباستعمال مثل هذه الأطوال لخطوط النار لا تتأق حياية لخطوط الرأس  
ولا للخنادق

وحينئذ فلا فائدة في البحث عن تغيير تخطيط باللائقة في صورة ما اذا كان  
المطلوب انشاء متراس مقفول معد للاحتواء على ٤٠٠ نفر من  
المحافظين بالاككثرو لا ترجح الطائفة النجومية في الاستعمال على غيرها  
الا في صورة ما اذا اقتضى الحال انشاء متراس معد للاحتواء على عدد من  
المحافظين يساوي من ٥٠٠ نفر الى ٦٠٠ نفر بالاقل لانه لما كان  
كل وجه طول يساوي من ٢٤٠ الى ٢٢٠ بالاقل كان لا وجود  
للقطاعات الخالية عن النيران وان لم تحصل ازالة الزوايا المية بالكلية فلا أقل  
من أن تكون الخنادق محمية في أكتاف الزوايا الخارجية وأطرافها

(مناقشة تتعلق بتخطيطي الببالائقة المعيين  
الذين تصدى لهم بعض المعلمين من المؤلفين)

(بند ١٣) لما كان يقع في الغالب أنه يضطر الى جعل الاوضاع المنعزلة  
مشغولة بتمارين مقفولة كل واحد منها معد للاحتواء على ٤٠٠ نفر  
من المحافظين بالاككثرو كان يتعذر في مثل هذه الحالة استعمال الطوابي  
النجومية بحث عدة معلمين من المؤلفين عن تخطيطات أخرى للببالائقات بها  
يزول على حسب طريقة تم ضرر القطاعات الخالية عن النيران

ثم ان هذين التخطيطين اللذين سبق بيانهما يعدان من التخطيطات المعيبة  
فيكون اهمما لهما والعمل بمقتضى هذه القاعدة وهي أنه متى  
كان عدد المحافظين لا يزيد بهكثير على ٤٠٠ نفر لزم أن يقتصر على  
استعمال باللائقة مربعة مع ما يوجد في تخطيطها من العيوب ومع ذلك  
تصدي للمناقشة في هذين التخطيطين لكونهم مذكورين في كتب تعليمية



شهيرة جدًا فنقول

## (البالانقة المستديرة)

(بند ١٤) قد أشاروا باستعمال البالانقات المستديرة لأجل الحصول على نيران تصيب جميع الموارد وتزول بها بناء على ذلك القطاعات الخالية عن النيران

وهذا بيان ما يجب اختياره وقبوله في هذا الموضوع الذي نحن بصدد فنقول

حيث أنه يلزم قبل كل شيء أن الاستحكامات تكون موضوعة بحيث يكون المحافظون الواقفون على قدميات القيادة مشاهدين للموارد أتم مشاهدة لأجل الرمي عليها بنيرانهم فقد يتفق في الاراضى ذات الموانع التي يكون فيها التخطيط مأخوذاً من صورة الارض أنهم لأجل تنويع رأس جبل مثلاً يتوصلون بالطبع الى استعمال بالانقة مستديرة الا أن هذه البالانقة المستديرة فيما عدا هذه الحالة الخصوصية بعد اجراء المناقشة عليها سواء نظر اليها في حد ذاتها أو قورنت مع البالانقة المربعة بالنسبة للتخطيط وقطع النظر عن صورة الارض تعتمد المتاريس الرديئة سواء فرضناها معزلة أو متصلة بغيرها من المتاريس

وحيث ان انشاء البالانقة على حسب هذا التخطيط أصعب من انشاء البالانقة المربعة فهذا الحكم يفرضه يقضى باعمالها وتركت استعمالها في الحرب الذي لا يستعمل فيه من ذلك الا ما كان بسيطاً سهل الاجراء

ولو فرض مع ذلك وجود بالانقة مستديرة لقلنا انها لا تؤدى الغرض المقصود منها الا على وجه غير مرضى ومجموع القطاعات الخالية عن النيران في كل متراس مقبول يساوى ٤ زوايا قائمة فاذا استعملوا في التخطيط دائرة لزمهم أن يوزعوا حولها بالاتظام قطاعات خالية عن النيران عددها مساو لعدد المحافظين أو تكون جميع محذوفات البنادق متباعدة عن بعضها وبذلك يكون تأثيرها على بعد صغير من البالانقة ضعيفاً

بجدا

فإذا فرضنا أن المحاصرين وصلوا الى أجود منزل لخصاص البنادق أعنى على مسافة ٢١٥٠ مثلاً من خط نار الببالانقة المستديرة فإن هؤلاء المحاصرين يشغلون محيط دائرة متحدية المركز مع الببالانقة المذكورة يكون نصف قطرها مساوياً بالتقريب لستة أمثال نصف قطر الببالانقة صغيرة يختلف مقدارها من ٢٢٠ الى ٢٥٠ فيكون كل واحد من المحافظين شاغلاً لمقدار متر واحد من طول خط النار وحينئذ لا يصل الى جهة المحاصرين من كل ستة أشخاص من المحافظين شاغلين لستة أمتار من طول خط النار المذكور الارصاصة واحدة مع أن كل واحد من هؤلاء المحافظين يكون عرضة لتأثير ٦ رصاصات لا أقل

وعلى ذلك تخصيب الببالانقات المستديرة وهي كونها يحصل بها مدافعة منتظمة من جميع محيطها هي مع كونها ليس لها كبر منفعة يستدل بها بوجوب القواعد على عدم أرجحية هذه الببالانقات المستديرة في الاستعمال على الببالانقات المربعة لأنه كلما احتاج في الحرب الى مدافعة منتظمة من جميع الجهات وانما المعول عليه عادة أن يغمر بالنيران جزء من الارض المحيطة بها والتخطيط بهذه المثابة يوصل الى الحصول على زوايا كاملة أو مشطوبة أى مقطوعة

ولاشك أن الببالانقتين المستديرتين الموجودتين في جملة تحصينات تكون حمايتهما لبعضهما رديئة لأن نيرانهما تتباعد عن بعضهما في جميع الجهات وربما أصابت نيران محافظي احدهما محافظي الاخرى

وبالجملة فإنشاء الببالانقة المستديرة لا يخلو عن الصعوبة والمشقة وهي على كل حال رديئة سواء كانت منعزلة أو متصلة بغيرها من المتاريس وحينئذ لا وفق رفض مثل هذا التخطيط وعدم ادخاله تحت القواعد الا في صورة ما اذا كان مأخوذاً من صورة الارض المراد تحصينها اذ لا يخفى أن اصابة الموارد بالنيران ولو اصابة غير تامة أولى من عدم مشاهدتها بالكلية

(الببالانقة)

(البالاتقة ذات الواجهة المنشارية)

(بند ١٥) وهالك أيضا طريقة ثانية في إزالة القطاعات الخالية عن النيران وهي أنهم يشكون الدروة من جملة أسنان طول كل منها يختلف من ٢٢ الى ٢٣ وتكون هذه الاسنان بالتعاقب موازية لخطوط الرأس وعمودية عليها ويظهر بمجرد النظر الى هذا الشكل أنهم يتوصلون أتم التوصل الى هذا الغرض ويتوصلون في جميع الجهات على نيران متقاطعة تصيب الموارد ولكن هذا المتراس يغير بظاهره أيضا لان مثل هذا التشكيل لا يخلو عن المضررات التالية

وهي أن انشاء مثل هذه البالاتقة يصعب اجراؤه ويحتاج الى مدة طويلة من الزمن

ولا يمكن تثبيت الشوات الداخلية فيها الا بواسطة نكسبة صعبة مختلفة

فاذا كانت قدمة البيادة موازية للارض بحيث ان سطح أعلى الدروة لا ميل في الجهة بـ (كما في الشكل ٣ من اللوحة ٣) ففيما اذا فرضنا خط النار ارتفاعه ٣٠ و ١٢ فوق قدمة البيادة في النقطة ب قد يكون الارتفاع صغيرا في النقطة جـ وغير كاف لستر الحافظين وفيما اذا فرض الارتفاع الملائم في النقطة جـ قد يكون كبيرا جدا في النقطة ب ومتعبا للجرحى في الواقفين على قدمات البيادة

فان أريد تجنب هذا الضرر تعمل قدمة بيادة موازية لسطح أعلى الدروة ولكن هذه القدمة تكون غير موافقة للمعافظين

ولو سلمنا مع ذلك في انشاء هذه البالاتقة لكنت في المدافعة أقل جودة من البالاتقة المربعة ولنقترض أن تشكّل الاسنان يترقب عليه سهولة الرمي بالنيران من أى جهة على حسب الوضع الذي يشغله العدو الا أنه قد يتفق في الهجوم الحاصل بنوع شدة على احدى الزوايا الخارجية أن الحافظين الواقفين على قدمات البيادة المجبورين على سرعة الرمي الذين لا يشاهدون

العدواتم مشاهدة لا يعرفون الجهة التي ينبغي الرمي منها بالنيران  
وأيضاً ينبغي الاعتماد على النيران المتقاطعة أمام الأوجه بسبب قلة طول  
السنين ب و اب لأنه يتعذر على من كان قريباً منهما من العساكر  
أن يجعلوا نيران ينادقهم متقاطعة في آن واحد  
وبالجملة فينبغي إهمال مثل هذه الببالانقة وعدم استعمالها بالكيفية وأما  
فما يترتب فيها من المنافع فأنما هو ناشئ عن الاعتراض بظواهر رسمها وحينئذ فلا  
يسوغ التصدي لانشائها أصلاً

(إهمال استعمال المنشاريات ورفضه ولو كان  
قاصراً على بعض أجزاء من دروة الببالانقة)

(بند ١٦) يمكن في صورة ما إذا خطر بالببال أن تسنين محيط الببالانقة  
بتسامه متعذراً وغير مفيد أن تنبذ فرصة هذا التصور ونوعه محل بالقل تسنين  
أو ثلاثاً لاجل الرمي بالبنادق على موارد الزاوية الخارجية التي تكون بدون  
ذلك خالية عن النيران بالكيفية وأقول من أحدث ذلك الانكليزي في بعض  
بالانقات خطوطهم المستقيمة الواقعة في المكان المعروف باسم  
فورييس ودراس بقصد تحصيل الغرض المذكور وحماية محافظي الأوجه من  
نيران الجنب المساطة عليهم من الارتفاعات الموجودة على امتداد خط الرأس  
غير أن المهندسين يون يونس نبه في هذا المعنى على بعض مضار قائلاً أن  
المدافعة من الدروة تصير صعبة جداً على من كان من العساكر قليل القمرون  
والممارسة وقال أيضاً إن ضم وجه إلى المتراس في صورة ما إذا لم تكن الأرض  
مشرفة أشرفاً تماماً على التخطيط أولى وأوفق من أن تترك فيه زاوية خارجة  
خادة بالكفاية حتى يحصل الارتفاع باستعمال ذلك المتراس (كما في الشكل ٤  
من اللوحة ٣)

وسياً في بيان الوسائط العملية التي يحصل بها جبر الخللين الواقعين في الببالانقة  
المربعة

(بيان)



## في الاستحكامات الخفيفة

(بيان أن البالانقة المربعة معدودة من أجود المتاريس المقفولة التي لا ينبغي أن يزيد عدد محافظيها على ٤٠٠ نفر)

(بند ١٧) يؤخذ مما تقدم أن المتراس المنعزل الخلى برهة من الزمن تحت حماية قواه الخاصة به يكون مقفولا لأنه يحتاج الى المدافعة عن نفسه من جميع الجهات وبناء على ذلك يجب أن يكون هنالك ارتباط بين طول خطوط ناره وسعته الداخلة

(بيان أن الطابية النجومية لا يمكن أن تكون موافقة المقدار ٥٠٠ نفر من المحافظين فأكثر)

و بمقتضى الارتباط الملائم الذي لابد منه يقال انه متى أريد انشاء متراس معد للاحتواء على ٤٠٠ نفر من المحافظين أو أكثر من ذلك بقليل يلزم أن تعمل بالانقة طول ضلعها يساوى من ٤٠ الى ٤٥ م بشرط أن تزال بقدر الامكان عيوب هذا التخطيط بالوسائط الآتى بيانها

فان كان عدد المحافظين أكثر من ذلك بأن كان ٦٠٠ نفر مثلا وجب أن تعمل طابية نجمية يمكن بتخطيطها ازالة القطاعات الخالية عن النيران وحماية الخنادق ولوفيما حول الزوايا الخارجية

(الطابية المبستنة)

(بند ١٨) اذا فرضنا الآن أن المطلوب انشاء متراس معد للاحتواء على عدد جسيم من المحافظين فيه كفاية لمدافعة جيدة عن بالانقة مربعة طول ضلعها لا يتقص عن ١٠٠ م فالاولى أن يستعمل في الطابية المنعزلة التخطيط المبستن اذ به يمكن ازالة الزوايا المبستنة من الخنادق بالكلية وتكون المدافعة عن هذه الخنادق مانعة بلا شك للهجوم بغتة

وانذكر ما ينحصر فيه هذا التخطيط والشروط التي بتحققها فيه يكون له أعظم منفعة فنقول

إنه لا جيل بستنة المربع ا ب ح د (كافي الشكل ٥ من الالوحة ٣)



يلزم أن يعمل على كل ضلع التركيب الاتي فاذا أريد مثلاً إجراء ذلك على  
الضلع ب ج يقام هر عموداً على منتصف الضلع الخارج ب ج ويؤخذ  
مساوياً لمقدار  $\frac{1}{2}$  هذا الضلع فيكون الخطان ح ك و ب ل  
المازان بالنقطة ر عبارة عن خطي المدافعة

ويكون ح غ و ب ش مساويين لمقدار  $\frac{1}{2}$  الضلع ب ج المذكور  
و ش ك و ر غ ل عمودين على خطي المدافعة ب ل و ح ك  
ويكون ب ش ك ل غ ح عبارة عن جهة مبستنة و م ب ش ك  
عبارة عن بستيون و ب ش و غ ح عبارة عن وجهين و ش ك  
و غ ل عبارة عن ابطين و ك ل عبارة عن پرده و ش و غ  
عبارة عن زاويتي الكتف

(بيان أن التخطيط المبستن لا يكون جيداً إلا بإجراء عمليات حفر عظيمة)

(بند ١٩) إذا امتد الاستتار الخارج بالتوازي للاستتار الداخل كما في  
الجهة ب ج حدث في الخنادق كثير من الزوايا المبيته خصوصاً فيما حول  
زاويتي الكتف (وستسكلم على ذلك فيما سيأتي) فيشترط لازالة تلك الزوايا  
إجراء عملية حفر أمام البردة الى امتداد الاستتارات الخارجة للوجه كما يلزم  
إجراء ذلك على الجهة اد والا فلا أقل من استعمال التشكيل المبين على  
الجهة اب بأن يترك مجسم وه د ط ت منخفضاً عن مستويين  
أحدهما يمزج بخط النار من وبانخط وه الموجود في قاع الخندق  
وثانيهما يمزج بخط النار من المذكور وبانخط ت ت الموجود في قاع  
الخندق مرتفعاً عن وضعه بمقدار ١ م وهكذا ويبعد الشراطين تكون  
الآباط التي كانت قبل ذلك تصيب شراينها موارد الزوايا الخارجة المتقابلة  
كاشفة لجميع الخنادق كشافاتاً

ومع ذلك فخندق البردة لا يكون مشاهداً كما ينبغي إلا إذا كانت نيران البنادق

التي يرمى بها من الابطين متقاطعة في الوسط على ارتفاع متر واحد لا أكثر  
عن قاع الخندق وبذلك يحصل ارتباط اضطراري بين ارتفاع الابطين وطول  
البردة على حسب ميل سطوح أعلى الدروة

مثلا إذا كان ارتفاع الدروة عن قاع الخندق مساويا لمقدار ٢٧ وكان ميل  
سطح أعلى الدروة مساويا لمقدار ١٥ فحيث ان رمية البندقية من الابط  
لا تصيب قاع الخندق في ارتفاع ٢١ الاعلى بعد أفقى عن خط النار  
الداخل يساوى ٢٣٦ لزم لاجل حماية الخندق أن يكون طول خط نار  
البردة مساويا لمقدار ٢٧٢ لأقل

(بيان أن التخطيط المبستق لا يكون جيدا  
الاستعمال ارتفاعات كبيرة لخطوط النار)

(بند ٢٠) لاجل أن لا يكون المحافظون المقيمون في ابط عرضة لنيران  
المحافظين المقيمين في الابط المقابل له عند الرمي على طول البردة يلزم زيادة على  
ما ذكرنا أن يكون ارتفاع خط النار عن قاع الخندق كبيرا بأن يكون  
مساويا لمقدار ٢٧ الى ٢٨ لانه ان كان مساويا لمقدار ٢٤ مثلا  
كانت حماية الخندق خطيرة على محافظي الابطين بل وعلى محافظي  
الوجهين

وبسبب صغر طول الابط لا تكون موارد الزوايا الخارجية مصابة بالنيران  
على بعد كبير من الاستار الخارج الا انه يمكن في هذا التخطيط ازالة الزوايا  
الميتة من الخنادق بالكلية وهذه الخاصية الضرورية تجعل استعماله نافعا  
بالنسبة لطاية منعزلة معدة لهجوم يعرض لها بغتة وحينئذ يلزم استعمال  
التخطيط المذكور في صورة ما اذا اقتضى الحال انشاء متراس يحتوى على  
عدد كبير من المحافظين كما تقدم وتيسر الحصول على الزمن الكافي والوسايط  
اللازمة لاجراء عمليات كبيرة في الحفر والردم اللذين يضطر اليهما لاجل  
تقوية المتراس المذكور

(بيان النهايتين الصغرى والكبرى لطول الضلع الخارج  
من جهة مبستنة في الاستحكامات الخفيفة)

(وطول العمود الذي يقام على منتصف الضلع الخارج لاجل اجراء  
عملية التخطيط على حسب عدد اضلاع المضلع الذي يراد استحكامه)

(بند ٢١) هذا التخطيط يصير معيبا بالنسبة الى طائية صغيرة لانه يلزم  
عليه أن الضلع الخارج من جهة مبستنة يكون مساويا في النهاية الصغرى  
لمقدار ١٠٠ اذ لو كان الامر بخلاف ذلك لكادت البستينونات صغيرة  
جدا وان كان طول الواحد من الآباط أقل من ١٢ وهذا الطول لا يتأتى  
به الحصول كما سبق على مدافعة جيدة

ويلزم أن لا يزيد طول الضلع الخارج على ٢٠٠ الى ٢٤٠ بالاكثر  
حتى لا يكون طول الواحد من خطوط المدافعة أكبر من ١٥٠  
ويجب بالنسبة الى مخمس يراد استحكامه أن يكون طول العمود القائم على  
منتصف الضلع الخارج مساويا لمقدار  $\frac{1}{4}$  هذا الضلع وأن يكون طوله  
بالنسبة الى المستقيم والى المضلع الاكثر منه في عدد الاضلاع مساويا لمقدار  
 $\frac{1}{4}$  وحينئذ يتغير طول هذا العمود المساوي بالنسبة الى المربع لمقدار  $\frac{1}{8}$  الضلع  
الخارج بتغير عدد اضلاع المضلع الذي يراد استحكامه وهذا متوقف على كون  
العدد المذكور اذا زاد نشأ عن زيادته في الحقيقة آباط كبيرة ومثل ذلك يعد  
من الفوائد لكن الزاوية الخارجة من البستينون تتناقص وحيث انه يلزم  
أن هذه الزاوية تكون مساوية بالاقل لمقدار ٦٠° وأنها تتناقص تتناقص  
عدد اضلاع المضلع الذي يراد استحكامه فيضطر الى اختصار طول العمود  
حتى لا تحدث زوايا خارجة يكون انقراج الواحد منها دون الانقراج المعين  
لها بالقاعدة العمومية

(بيان أن الطاية المبستنة لا تكون موافقة الالعدد  
من المحافظين مقداره ٨٠٠ نفر فأكثر بشرط  
أن يكون هناك من المدة والوسائط ما ييسره  
الحصول على ارتفاعات كبيرة (لخطوط النار)

(بند ٢٤) إذا أريد إنشاء متراس منعزل مقبول معد للاستعمال على  
عدد من المحافظين كاف لبالاتقة مربعة طول ضلعها ٢١٠٠ بالاقبل  
أمكن أن تعمل طاية مبستنة لأجل الحصول على خنادق جيدة الحماية  
بشرط أن يكون هناك من المدة والوسائط ما يـكفي لأجراء عمليات حفر  
جسيمة وييسر به الحصول على ارتفاعات كبيرة (لخطوط النار) والافعالولى  
أن تعمل طاية تجويفية هي وان كانت مشتملة في الخنادق على زوايا مبنية  
الأن المحافظين لا يصيبون فيها بعضهم يثيران البنادق كما يقع ذلك في طاية  
مبستنة خطانارها قليل الارتفاع

(توضيح لما تقدم)

ولنمثل هنا بالبالاتقة الانكليزية المعروفة بطاية جبل الطارق الصغير  
أوطاية مولغراوه التي عملت أمام طولون سنة ١٧٩٣ مبنية مسجبة  
فنقول

هذه الطاية وان كانت عظمة القدمسطة بمقدار ٣٠ قطعة من الافواه  
الطويجية النارية ومحفوظة بمقدار ١٥٠٠ من العساكر فقد أخذت  
عنوة لأن خنادقها لم تكن محمية وكان يمكن أن يستعمل في ذلك تخطيط محتمو  
على أجزاء داخله وخارجه لما أن طول خط النار في هذا المتراس كان يزيد  
على ٢٤٠٠

وهناك أمثلة أخرى من هذا القبيل تدل على انه يلزم لزوما ضروريا ازالة  
الزوايا المبنية من خنادق المتراس الذي يكون عرضة للاخذ عنوة  
وبطالعة تلك الواقعة التي ضرب بها المثل يمكن استنباط النتائج الاسمية

وهي



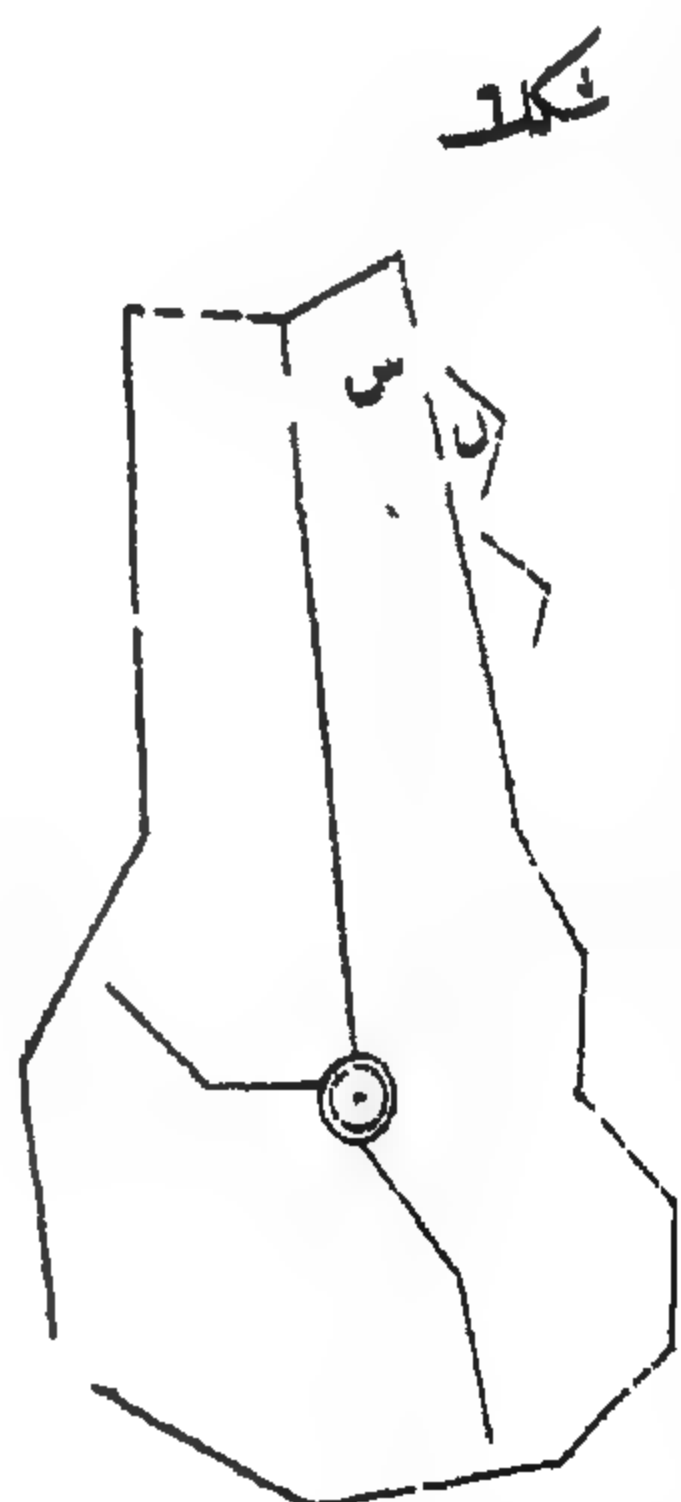
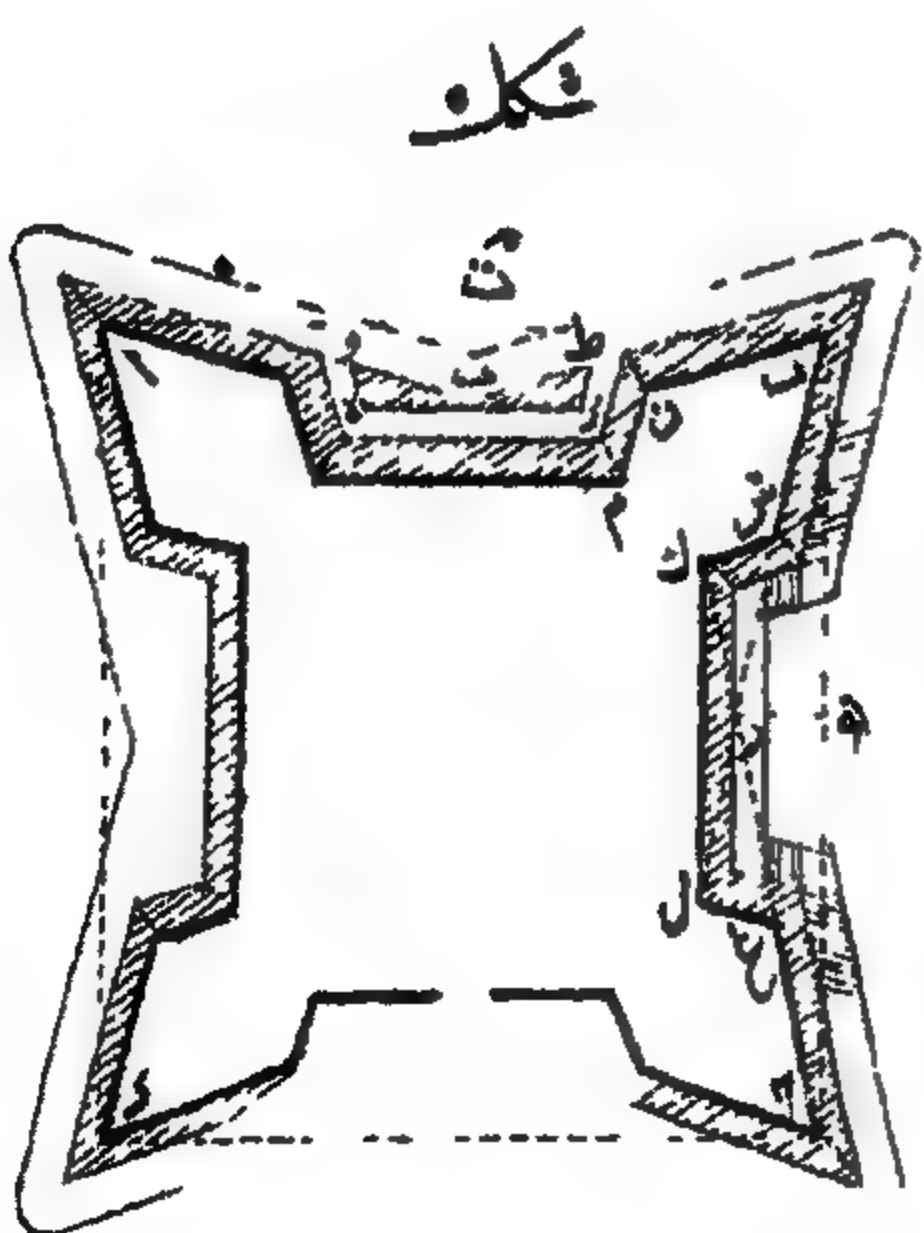
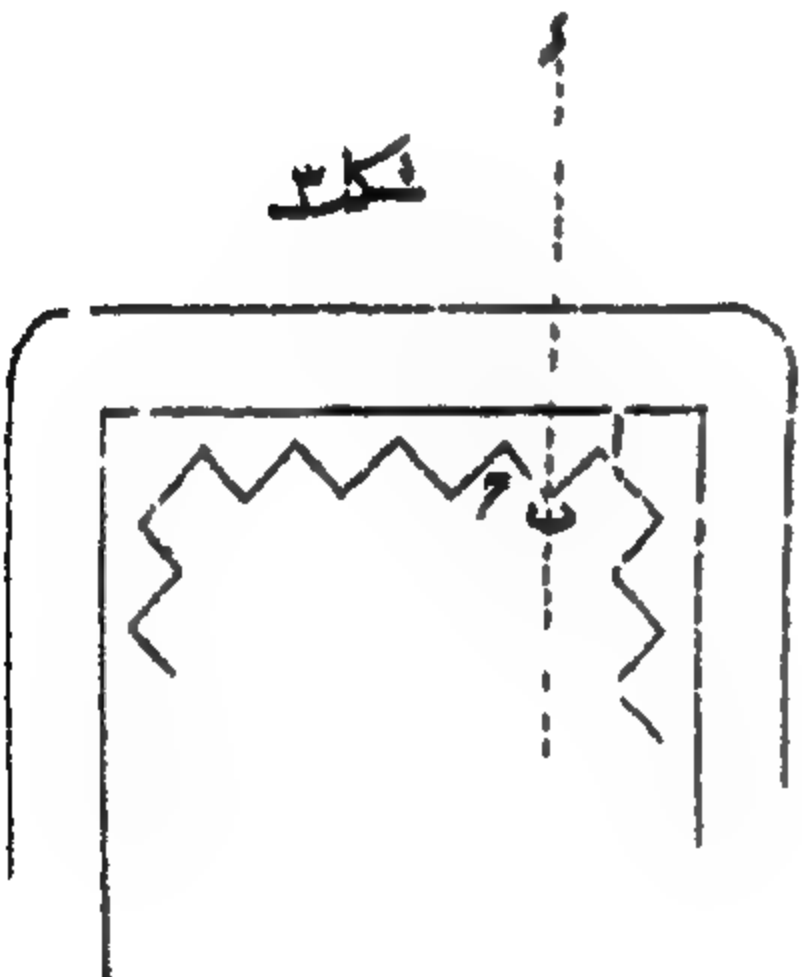
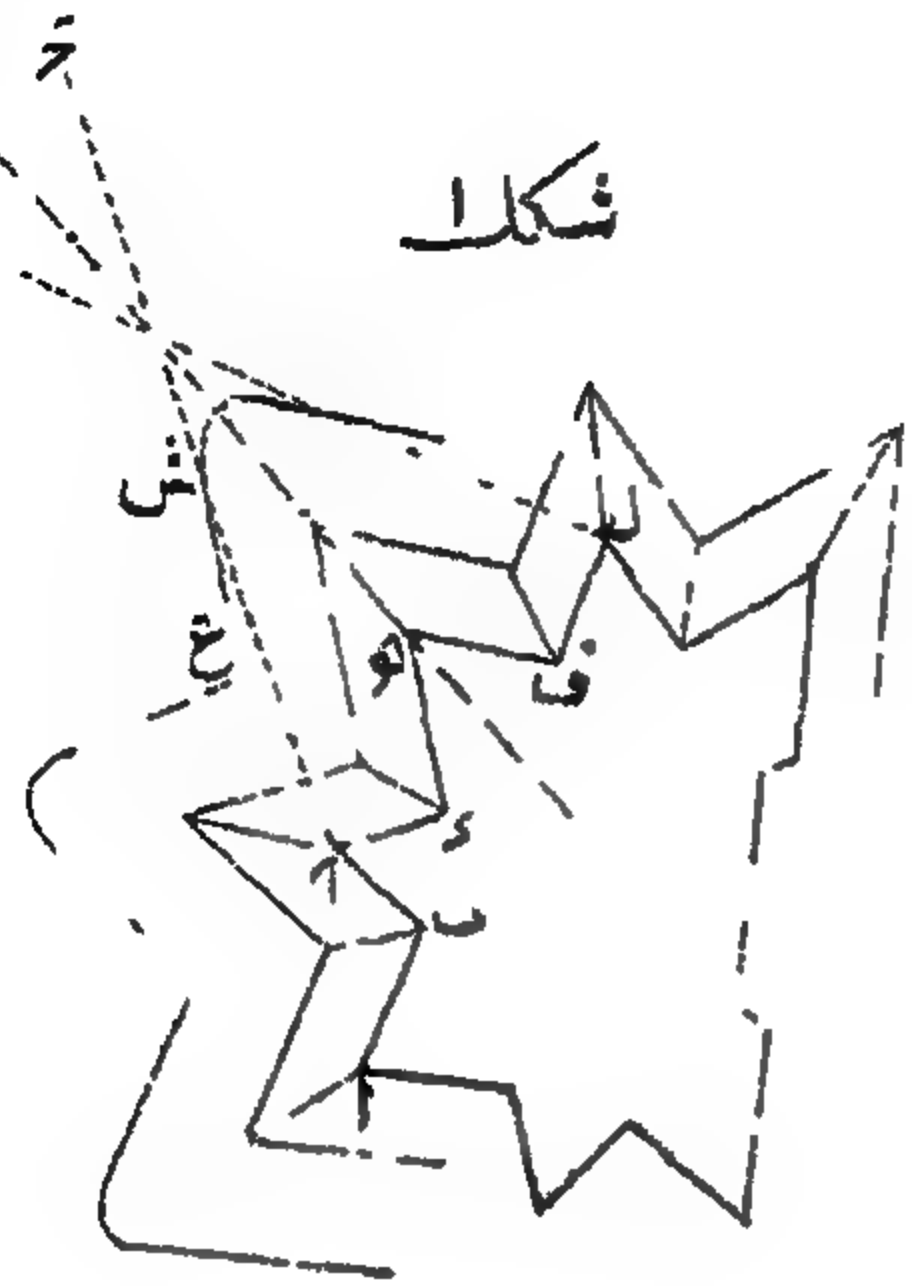
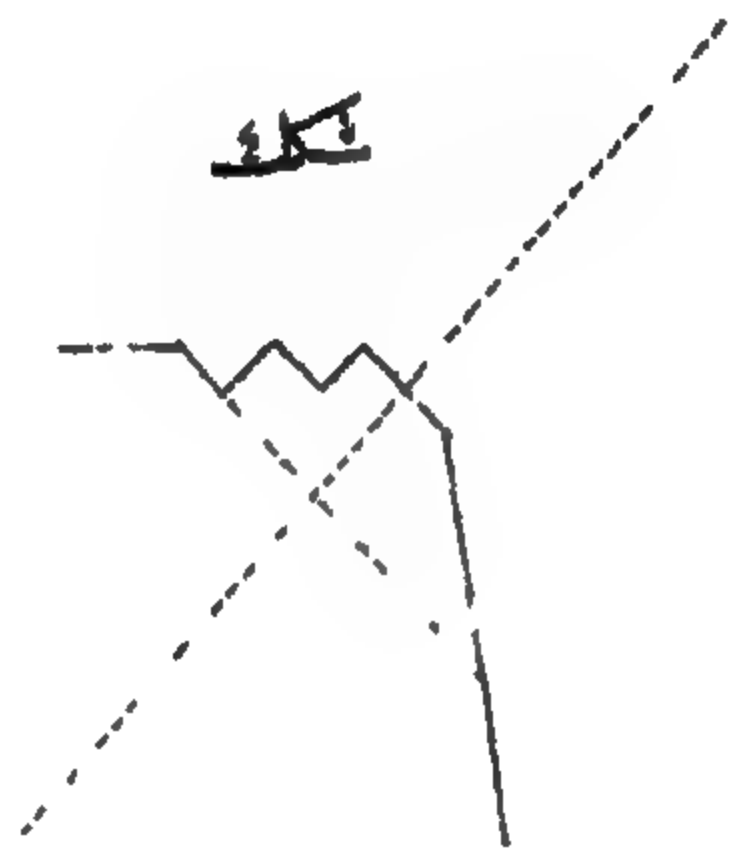
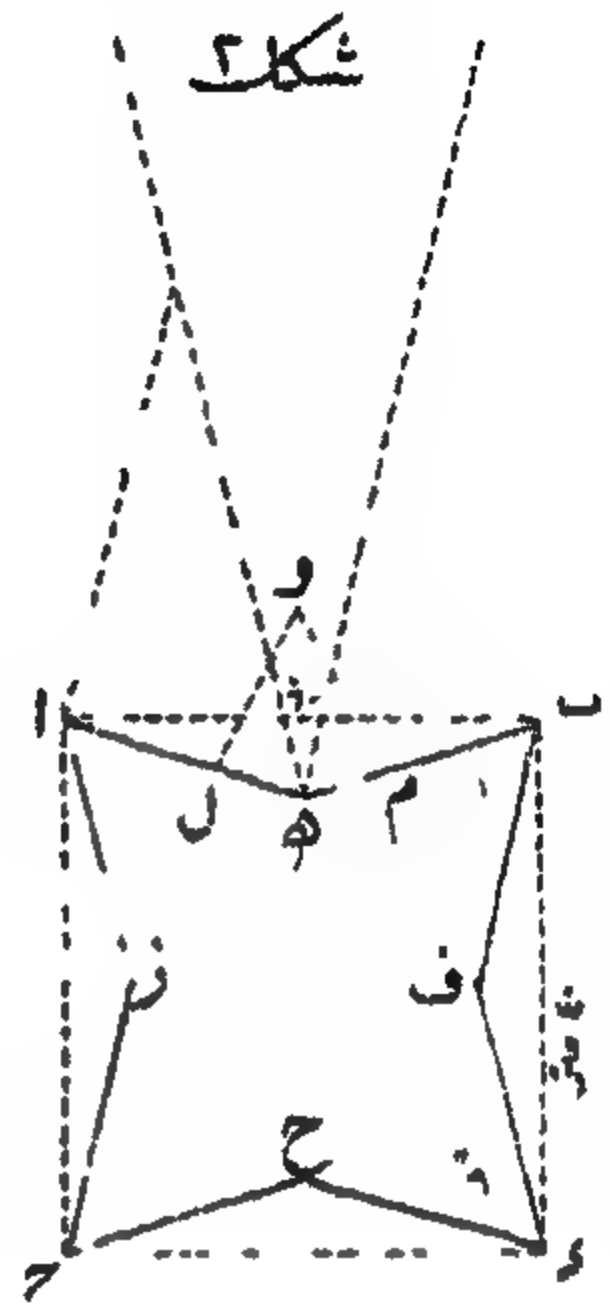
(أولاً) لزوم اصابة الموارد بالنيران اصابة جيدة لأن المزالق الموصلة الى البالانقة الانكليزية المذكورة لما كانت غير مشاهدة أتم مشاهدة لم يتيسر للطونجيسة الشديدة التي كانت مقيمة بها أن تهلك بنيرانها غير عشرة أنقار لأن السكل كانت تتر من فوق رؤس المحاصرين

(وثانياً) أهمية الملاحي لأن البالانقة لما كانت مقطوعة بدروة قاطعة عظيمة أنشأ بها الانكليز قدمة بيادة في الجهة الداخلة من المتراس الذي كانوا نازلين به ولما دخل الفرنسيون المتراس المذكور جردتهم نيران هذه الدروة القاطعة وردتهم على أعقابهم مرتين ولكن لما يتيسر لهم بلا ضرر الاجتماع بعد ذلك داخل الخنادق التي كانت غير محمية وهجموا بغتة على المتراس مرة ثالثة فنجحوا في هذا الهجوم لأن فرقة منهم هجمت على تلك الدروة من الخلف وما اكتها

(ثالثاً) امكان الحصول على مدافع يرمون بالنيران في اتجاه مائل بالنسبة لخط النار الداخل ان كان عندهم مدة من الزمن يستغرقونها في التحرير أى في التنشين على المحاصرين الذين تعطوا عن السير الى الأمام بمانع من الموانع ( كما في الشكل ٦ من اللوحة ٣ )

ويؤيد ذلك في الواقعة المذكورة أن فرقة من العساكر الفرنسية كانت هجمت على المدخل س (الذي كان بلا شك محجبا بمانع من الموانع) فولت مدبرة على أعقابها ولم يتيسر لها الدخول في الطابية من المدخل المذكور وهلك منها خلق كثير بسبب تسلط نيران الهلالية الصغيرة ن عليها لأن هذه النيران وان كان يرمى بها من غير اعتناء في التنشين إلا أنها كانت تصيب المحاصرين من الجانب







## (الدرس الرابع)

### (في الاستعدادات الخارجة)

ينبغي في تنظيم التخصينات أن يكون كل شيء محققا الشدة تأثيرا في المحافظين وأول ما يجب الاعتناء به في مسافة منزل السكة هو أن يزال جميع ما يتيسر للعدو وأن يحتمى به أو ما يعود عليه بالنفع بأي كيفية كانت ويلزم زيادة على ذلك الاهتمام بتعطيل هذا العدو عن السير إما بواسطة الاستعانة بالموانع الطبيعية الموجودة في الأرض وإما بجعل موارد المتارين مشغولة بموانع صناعية لا جعل جبره على الوقوف ولو بعض دقائق معرضا لتأثير النيران المسلحة عليه من بنادق الدروة

### (الموانع الصناعية)

يمكن استعمال جملة استعدادات متنوعة على حسب ما يوجد من الوسائط والموانع الصناعية الأكثر استعمالا هي الموانع المصنوعة من الأشجار المقطوعة وحفائر الذئب والخنادق الصغيرة أو الأوتاد والأهرام الفارغة والشرامبولات والأفاريز وخيول الشرخ فلئلك والفونعاسات الحجارى ولندكرها على هذا الترتيب فنقول

### (أولا الموانع المصنوعة من الأشجار المقطوعة)

قد يصنعون في بعض الأحيان موانع من الأشجار المقطوعة جسيمة عرض الواحد منها مساو لمقدار ٢٨٠ أو ١٠٠ لاجل جعل الأجرة غير مطروقة وسنتكلم في محل الاقتضاء على الوسائط التي بها يتم تقع الموانع الطبيعية الموجودة في الأرض ولاندكر منها هنا غير صف واحد أو صفين من الأشجار الموجودة بالأرض أمام التخصينات

ولا بد من الوضع الملائم للمانع المصنوع من الأشجار المقطوعة ومن تحقق شروطه

## (ثانياً حفائر الذئب)

أو صاف حفائر الذئب المشكلة بشكل مخاريط ناقصة ووضعها وتخطيطها

## (حساب أبعاد حفائر الذئب)

من الموافق لأجل عمل حفائر الذئب بمقتضى النظريات فى أرض معينة أن  
تحتسب قبل إجراء العملية أبعادها والمسافات الواقعة بين المراكز حتى تكون  
كمية الأثرية الخارجة من الحفر كافية بالضبط لتكوين الردم الضرورى لستة  
الاخلية غير أنه لا حاجة لمثل هذا الحساب عند العمل لأنه لا خلاف فيما  
يفرض من الأبعاد لائى حفرة من حفائر الذئب

وحينئذ يكتفى دائماً فى العمليات أن يستعمل الطول الذى انمخط عليه رأى  
جمعية أرباب الفن وهو ٢ لكل واحد من الاقطار العليا للحفائر و ٣  
لكل واحد من أضلاع المثلث المتساوى الاضلاع المصنوع من الجبال الذى  
تجرى به عملية التخطيط وأن يحفر الى أن تمتلى الاخلية بالردم سواء كان عمق  
كل حفرة من حفائر الذئب مساوياً لمقدار ١ أو ١٠ أو ١٠٠  
أو ٣٠٠ أو ١٠٠٠

وبناء على ذلك فالرغبة وحدها هى الحاملة على إجراء عملية الحساب  
المذكور

## (صورة حفائر الذئب واحدة لا تتغير)

قد يفرض فى بعض الأحيان للحفائر صورة هرم ناقص مقلوب بحيث يكون  
منظرها كهيئة الشطرنج ويكون الردم شاعلاً للخانات الملوثة بالاسود  
والحفر للخانات الملوثة بالابيض (كما فى الشكلين ١ و ٢ من  
اللوحة ٤)

وبالتأمل فى هذين الشكلين يظهر من جهة أنه اذا كان تخطيط ثانيهما بسيطاً  
سريع الإجراء وهما من جهة أخرى أن المانع الذى ينشأ عنه يكون أسهل  
فى العبور من المانع الناشئ عن أوليهما

ومع ذلك فكل التشكيلين لا يتخلو عن موانع لا يتيسر للعساكر اجتيازها من غير أن يحتل نظامهم بل ويضيع منهم الزمن بلا فائدة أن كانوا مستعجلين لزريعات  
مجدولة أو ألواح

(ثالثا الخوازيق الصغيرة أو الأوتاد)

تنظيم هذه الخوازيق واستعمالها والوضع الموافق لها

(رابعا الأهرام الفارغة)

أوصاف هذه الأهرام ومنافعها (إذا أريد استعمال هذه الأهرام في السفر  
فلا بد من نقلها خلف الجيش وليس لها من العيوب غير ذلك)  
والأهرام الفارغة تغرز في الشروم وفي الخاضات وفي الدربندات التي تمر بها  
العساكر لاسيما السوارى لانها تضر بالخيول وقد غرزت العساكر الفرنسية  
في الشرم في محاصرة بدايو الواقعة سنة ١٨١٢ م مسجبة في أثناء الليلة التي صمم  
العدو على الهجوم في صبيحتها بغية على مطلع الشرم المذكور وهذا الهجوم  
وان كان قد حصل على المحافظين من الخلف الا أنه لم ينجح وكانت مهمات  
عساكر المهندسين من الفرنسية مشتملة في غزوة الجزائر الواقعة في  
سنة ١٨٣٠ م مسجبة على مقدار ١٣ برميلا صغيرا من الأهرام الفارغة (كما  
علم ذلك من جرنال أحد ضباط هذا الجيش الذي بعث به الى افريقية والضابط  
المذكور هو الجنرال دسبيرين)

(خامسا الشرا مبولات)

أبعادها وكيفية غرزها في الأرض

هذه الشرا مبولات تربط معاني العادة بحزام يكون منخفضا عن أطرافها  
العليا بمقدار ٥٠ سم تقريبا ويمكن الاستغناء عن الحزام المذكور بهذه  
الوسيلة وهي أن تغرز أسافل الشرا مبولات في عتب مدفون في الأرض  
وللفرنساوية طريقة عجيبية في غرز الشرا مبولات بخنادق تحصيناتهم  
وبوغازاتها (كما ذكره يون يونس في محاصرة اسبانيا) وذلك أن كل شرا مبول



كان مصنوعا من ساق شجرة صغيرة أو من نصف شجرة غليظة مشقوقة من منتصفها وكانت هذه الشرا مبولات مثبتة في شجرة غليظة مدفونة في الأرض الى عمق قدره ٤ أقدام أو ٥ وقطع الواحد من هذه الشرا مبولات المثبتة بهذه المثابة يستغرق قدر نصف ساعة من الزمن وأما قطعها من مواضعها فغير ممكن لأنها مثبتة تثبيتا تاما ولذا تعد هذه الشرا مبولات من المدافعات الجيدة ان أمكن جعلها متوالية عن كل مدافع الطوبجية

(الوضع الموافق للشرا مبولات)

لا ينبغي ( كما في الشكل ٣ من اللوحة ٤ ) أن تكون هذه الشرا مبولات معرضة لمدافع العدو ويمكن غرزها أمام الاستار الخارج على بعد ١٥ أو ٣٠ خطوة منه بحيث تكون مائلة بالمقدار الذي فرضه لها المهندس ووبان ومستورة بشو صحرا صغير كما هو الجارى في الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة

فاذا غرزت الشرا مبولات في أسفل الاستار الخارج سهل ردم الفراغ الموجود بينها وبين الشو

ويمكن غرزها أمام أسفل الاستار الداخل على بعد يساوى من ٥٠ إلى ٢٠٠ الى ٢٢ بحيث يتكون منها هائل مجاز تحفظى وقد استعمل هذا التشكيل في البالدنقات التي عملت في درزدة (١٨١٣ سنة مسيحية) كل من القائد رونيوات والقائد هاكسو ولا يؤمل في أغلب الاحوال أن المحافظين يثبتون في الجباز المذكور لانهم يكونون عند الهجوم معرضين للنيران النازلة عليهم من برجبة العدو القريبة من الاستار الخارج غير أن وضع الشرا مبولات بهذه المثابة يسهل به التحفظ ولو على الخندق ويتيسر به ابطال المناوشات الحاصلة من بعض العساكر التي يبعثها المحاصرون الى هذه الشرا مبولات لاجل قطعها وربما أمكن به أيضا لبعض المحافظين المدافعة مباشرة عن الخندق ان كان عريض القاع (كما في الشكل ٤ من اللوحة ٤)

ووضع تلك الشرا مبولات يكون جيدا ولو في أسفل الاستار الداخل \* وهما

يؤيد ذلك في الواقعة الاخيرة ( كما ذكره يون يونس في خطوط توريير ودراس المستحكمة ) أن شرا مبولات البالاتقات التي صنعت على جبل الكورون (أى التاج) وهو من جبال البرنات الكثيرة الاخشاب المتحصلة بلائمن ولا كافة قد عمت من جذوع الاشجار وغرزت في الارض ملاصقة لاسفل الاستار الداخل فكانت تقرب في الرصانة والصلابة من التكبسية المصنوعة من البناء

(سادسا الافارين)

(مواضعها وكيفية توطئتها واحكامها)  
(والاحترازات التي ينبغى أخذها في الزوايا الخارجة)

هذه الافارين توضع عادة في أعلى الاستار الداخل وقال المهندس يون يونس ان أجود وضع لها في الحصينات ذات الخنادق العريضة هو أن تكون شاعلة اطول الاستار الخارج بحيث تكون منخفضة عن خط النار بحيث قد من (كافي خطوط توريير ودراس المستحكمة) ومائلة الى قاع الخندق ومع ما لهذا التنظيم من المنافع التي وجدها المهندس المذكور يظهر لنا انه يترتب عليه تناقص ارتفاع الاستار الخارج وسهولة النزول في الخندق

(سابعا خبول الجرخ فلاك وتنظيمها واستعمالها)

اعلم أن عساكر فرنسا وية في غزوة بديوز الواقعة في سنة ١٨١٨ ميسيجية سددوا أعلى شرمين بصف من خبول الجرخ فلاك المسلحة بنصول سيوف مسقية سقيا جيدا وقد ذكر المهندس يون يونس الذي أخذ عنه ذلك مفصلا أنه يحصل بواسطتها مدافعة جيدة للعساكر التي تدنو منها متفرقة الا أنها لا تحمل التأثير الذي يقع عليها من القبول بسبب مسعر قاعدتها وخفتها ولا مانع أن هذا المهندس أصاب فيما لاحظته في ذلك وان لم تدل عليه التجربة لان الهجوم الذي حصل بغتة على الشرمين المذكورين لم ينجح وانما وصلوا اليهما من الخلف بواسطة تسلقات نجحوا بها في الهجوم على نقطتين أخريين كان الاحتراز على حفظهما قليلا

(توضيح يتعلق باستعمال خيول الجرخ فلان)

قد استعملت خيول الجرخ فلان مع الفائدة والنجاح على السوارى في جميع  
الاعصار لاسيما القرون الوسطى وما بعدها من القرون في حروب  
موتوكوكولى وغزوات الامير اوچين والامير اطور بطرس الاكبر مع سوارى  
الأتراك الكثر العدد

وحيث ان عساكر فرنسا وية في وقعة الجزائر لم تكن تتقرب الا قتال  
السوارى ولم يكن في أذهانهم الا ما عرفوه من هجومات المماليك المهولة  
وحملاتهم المنكرة في حرب الديار المصرية اهتموا بأخذ الاحترازان التى يترتب  
عليها ابطال ما كانوا يتقربونه من مثل تلك الحملات فأخذوا قبل السفر  
وركوب البحر يدربون أنفسهم على حمل خيول الجرخ فلان وترتيبها بسرعة  
فكان كل عسكري منهم يحمل من رافا وكانت من اريق كل ثلاثة منهم شاغلين  
لقطار واحد من تبة معايقايش ومكونة لجرخ فلان صغير يزونه أمام جهة  
الاورطة

وهذا الاحتراز على العموم لم يكن لازما على ما حكا من حضر للوقعة سواء  
قلنا ان هؤلاء العساكر الذين كان تعودهم على تحمل الحرارة قلبا لا تظهروا  
الضجر والكراهة لجل هذه الاخشاب فطرحوها وأحرقوها أو قلنا ان  
الهجومات والحملات في تلك الوقعة لم تكن شديدة كما كانوا توقعون لان الترك  
والعرب ليس لهم اقدام المماليك ولا جسارتهم

ومع ذلك فقد اتفق أن بعض فرق العساكر لما جبروا في سيرهم من طريق سیدی  
فرج الى الجزائر على النزول للمبيت بأماكن لم تكن اذالك محصنة ولا مستحكمة  
حصل لهم ما لا مزيد عليه من الفرح والسرور بكونهم أمكنهم تحويطا  
أنفسهم مدة الليل بصف من خيول الجرخ فلان المذكورة

وما ذكرناه من الموانع الصناعية معلوم ومستعمل في الحروب منذ قرون \*  
فان قبصر الروم الذى كان يعجبه تسجيل الاعمال التى وقعت منه تجاه المكان  
المسمى آليز قوى خطوطه المستقيمة بموانع مصنوعة من الاشجار

المقطوعة وبحفائر ذئب واهرام فارغة ونحو ذلك ومن أراد مزيد الاطلاع على الموانع الصناعية والوقوف على ما يتعلق بها تفصيلا فعليه مراجعة تعريتنا المسمى كتاب فلاندر التين في تذكار ضباط المهندسين وغيره من كتب الفن

(نامنا القوغاسات الحجارى ووصفها واستعمالها)

الاحسن أن توضع هذه القوغاسات الحجارى خلف مانع فيه قابلية لتعطيل العدو عن السير به من الزمن حتى يتيسر اضرام النار في تلك القوغاسات في الوقت الموافق

(أهمية الاحترازان التى يلزم أخذها في تنظيم الموانع الصناعية)

لا ينبغي الاكثار من الحث على استعمال الموانع الصناعية في الاستحكامات الخفيفة ولا أن يجعل لها من الأهمية أزيد مما تستحقه وانما لاجل زيادة تنظيمها يلزم أن تبين تفصيلا ما تحتاج اليه من الاحترازان المذكورة في كتب الفن اذ بدون ذلك يمكن أن تكون صورية تقترب ظاهرا من غير أن يكون لها في الحقيقة منفعة

وفي رسائل دو موريز المتعلقة بالوقعة الشهيرة الحاصلة في سنة ١٧٩٢ مسيحية شاهد عجيب يدل على أهمية تلك الاحترازان

وهو أن المدافعة عن مجاز لا قروا بغابات أجمية أورغون تكفل بها أميرالاي هرم فلم يعمل بمقتضى الامر الذى صدر اليه في ذلك وهو كونه يتحصن ويحمى تحصيناته بموانع مصنوعة من الاشجار المقطوعة وحفائر الذئب فهجم على هذا المجاز عساكر النمساوية في الثالث عشر من شهر سبتمبر الفرنجى وكانت الاحترازان المأخوذة في هذا المكان رديئة لان الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة كانت غير جيدة الصناعة فانها كانت عبارة عن أشجار مقطوعة ومطر وحة في عرض السكة من غير أن تكون مرتبطة ببعضها حتى ان أغصانها لم تدفن في الارض الى أنصافها بل كانت أطبر انها ظاهرة للعدو فأنلفها الهاجرون في أقرب مدة وفتحوا في خلالها

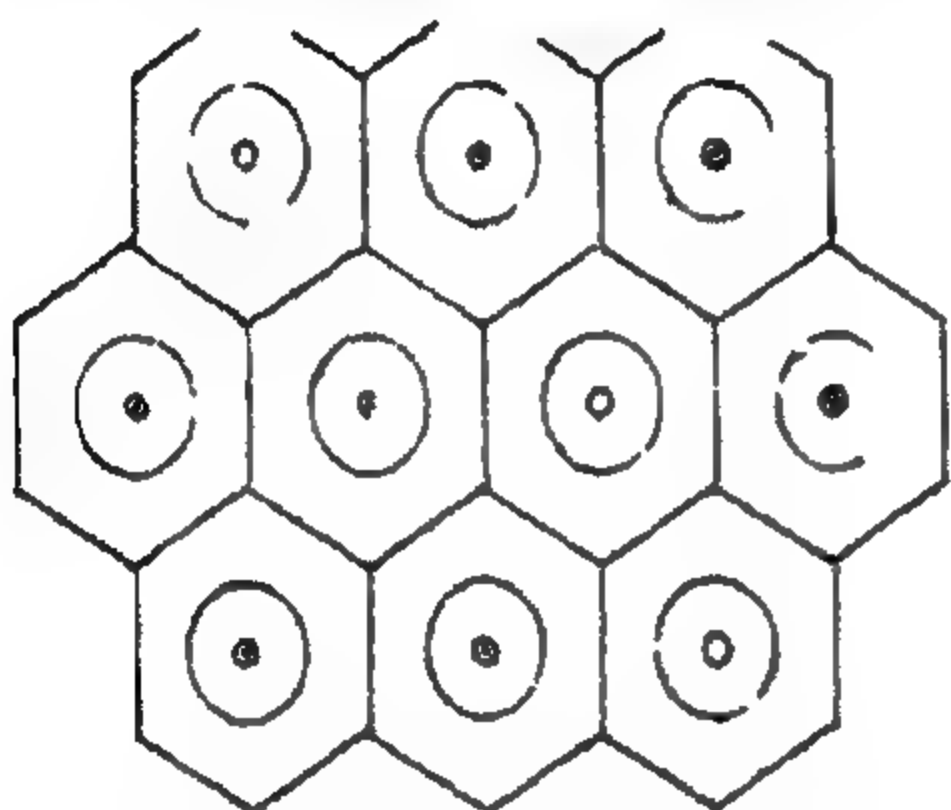


طريقا لاجل العبور ولما كانت السكت هناك قليلة الرعاة سهل عليهم  
اجتيازها بطوبى جيتهم وسواريمهم وتغلبوا على المكان المذكور  
ولما سمع بذلك القائد دوموريز أرسل الجنرال شاروت مع مايزيد على فرقتين  
من عساكر السوارى وعربيتين موسوقيتين بالآلات العمل بقصد اتقان  
التحصين والاستحكام فاسترد ذلك المكان من أيدي العدو لكن لما اطمأنت  
عساكر الفرنسية بعد هذه النصر وأهمل الجنرال شاروت في استعمال  
مامعه من الآلات المذكورة ولم يكثر من الموانع الصناعية في جهة الامام  
ولم يشغل بالتحصين هجم عليه قول جديد من عساكر الفرنسية بعدمضى  
ساعات من ذلك فقهره وتغلب على هذا المكان ثانيا وبثد شمل العساكر  
الفرنسية

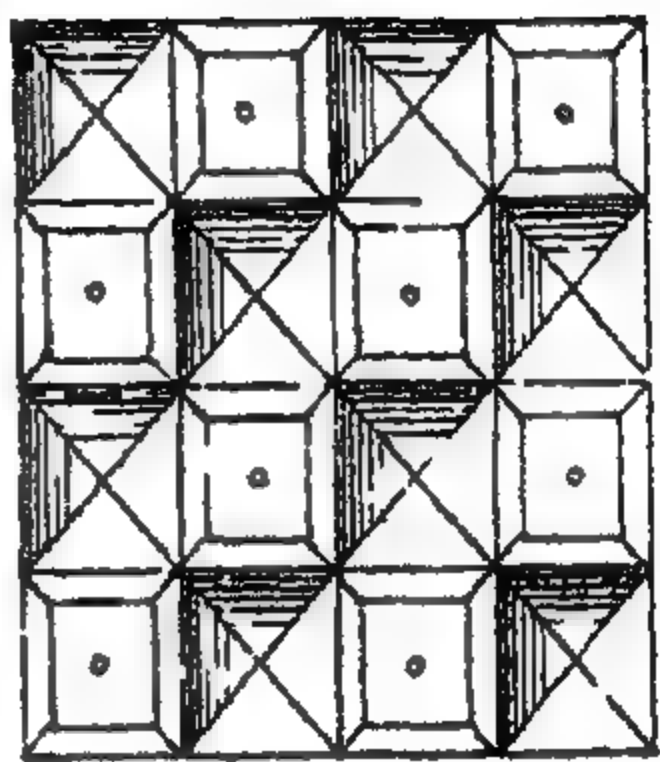
وقد اعتذر القائد دوموريز بأنه لم يتيسر له أن يحقق بنظره حالة الاماكن  
وزعم أن الاهمال الذى وقع في اجراء عملية التحصينات هو السبب الحقيقى  
في حصول هاتين الهزيمتين اللتين أخذوا بعدهما خطه المستحكم من الخلف  
ولا يقال انه لو حصل الاعتناء أكثر من ذلك بعملية الموانع المصنوعة من  
الاشجار المقطوعة وحفائر الذب كان في المكان المذكور الذى لم يكن به  
من المدافعين الا اورطنان من البيادة وأخريان من السوارى استعداد  
لمقاومة الهجوم الشديد الذى حصل من عدواً كثر عدداً من عساكر الاورط  
المذكورة اذ من المعلوم دائماً انه يترتب على رداءة تنظيم التحصينات عدم  
امكان المقاومة بأى كيفية كانت فلذا لم يتيسر للقائد دوموريز الحصول على  
المدة الضرورية بلجر هذا الخلل الذى ربما كانت عواقبه سيئة ونتائجه مهولة  
الابغاية المشقة الا أن هذا القائد أظهر العجب العجيب من الثبات واستحضار  
الفكر في تنظيم المدافعة التى استعملها حيث شغل بالعساكر خمسة مجازات  
من غير أن يكون خلفه امداد قوى من العساكر في مثل هذا الموضع  
المتوسط الموضع



نك۱



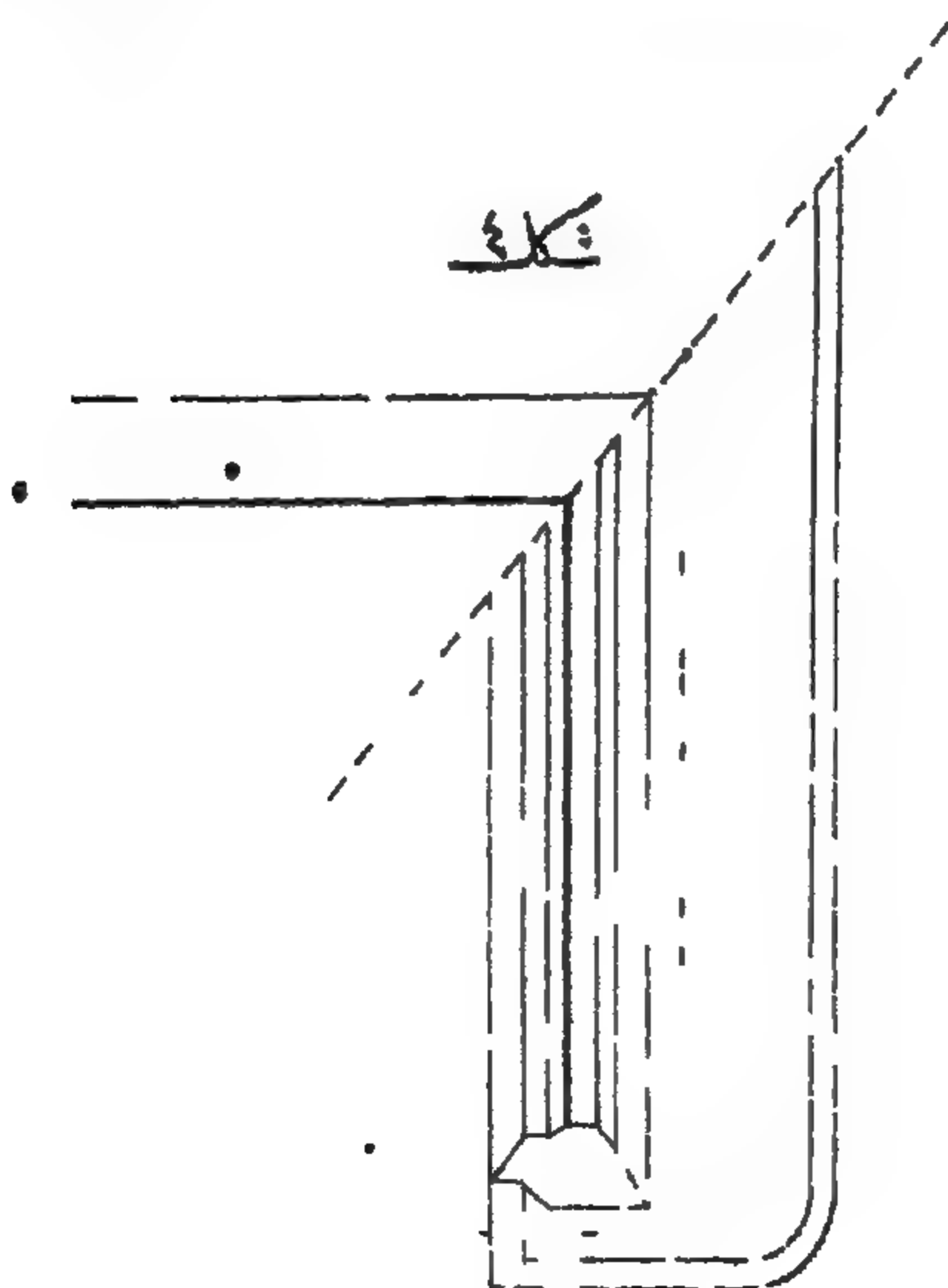
نك۲



نك۳



نك۴





## (الدرس الخامس)

(في الفيضان الصناعي)

(بيان الفائدة التي تحصل من المياه وهي جعل موارد التجهيز غير مطروقة)

(بند ١) يمكن أن المياه تكون واسطة جيدة في جعل موارد التجهيزات الوقتية غير مطروقة للعدو فيلزم بناء على ذلك أن يبحث عن كيفية الارتفاع بهذه المياه كلما أمكنت الفرصة

فجري الماء الذي عمقه يساوي من ٥٠ الى ٦٠ ر١ لا يتأني خوضه وبذلك يعد من الموانع فأى متراس أو جهة من وضع عسكري يحجب ببطبيعة أو نهيره بالطبع هذا العمق ولو في عرض كاف منه فهو بذلك آمن من كبسة العدو بشرط أن لا يتساهل في ثنى من احترازا التحفظ

وأما المجرى الذي يمكن خوضه بالطبع بأن يكون عمقه أقل من ٦٠ ر١ فقد يمكن في بعض الاحيان جعله غير مطروق بواسطة أعمال أولية

وبالجملة فأى مجرى من مجارى المياه يمكن دائما جعله غير قابل للخوض متى تيسر ما يلزم لذلك من العمل والوقت غير أنه في أثناء الحرب لا يتأني ما ذكرنا الا في بعض الاحيان فقط اذ الوضع العسكري من حيث هو قل أن يطول المكث فيه في هذه الحالة فلذا لم يكن هنالك مقتض للتشبيث بالأعمال الطويلة الشاقة

(بيان انه يمكن في بعض الاحيان الحصول على فيضان صناعى باستعمال السدود)

(بند ٢) بعمل السدود عمودية على اتجاه التيار نجبر المياه على العلو والارتفاع وبذلك يتوصل الى الحصول على مانع جيد من مجرى ماء كان قبل ذلك يمكن خوضه بالطبع

فاذا كان المجرى محصورا بين شاطئين مرتفعين يمكن في جعله مانعا أن نقطعه من مسافة الى أخرى بسدود ذات ارتفاعات كافية وتكون متقاربة

من بعضها تقارباً كافياً بحيث يكون للمياه في جهة انحدارها كل ستة منها ارتفاع مساو لمقدار ٦٠ و ١٢٠ لا أقل وبذلك تعلو المياه وتتفخخ ارتفاعاً كافياً بدون أن تفيض على السدود

ولكن حيث أن العادة أن الأرض التي بها مجرى ماء يكون لها بالقرب من الشاطئين ميل لطيف يتكون منه شواجر طبيعية مائلان في جهتين متضادتين فيلزم أن يمتد في جهتي اليمين والشمال الستة الذي يخترق هذا المجرى حتى يصل إلى أرض مرتفعة ارتفاعاً كافياً لتخسر المياه في الارتفاع المذكور آنفاً في عرض وطول موافقين

وبهذه المثابة يحصل على ما يعرف بالفيضان الصناعي الذي لا يغاير الغدير الآمن حيث الغرض المقصود منه والانهو غدير حقيقي

(بيان الشروط التي بها يمكن أن يتكون من الفيضان مانع للعدو)

(بند ٣) يكون عرض الفيضان وعمقه على حسب طول الست وارتفاعه إلا أنه يلزم تنظيم بعدى الست المذكورين بحيث يحصل من ذلك فيضان عظيم بالكفاية من غير شروع في اجراء عمليات جسيمة وبذلك يحصل على الغرض المقصود من الفيضان بشرط أن يكون ارتفاع الماء في أى قطاع عرضى من قطاعاته مساوياً دائماً لمقدار ٦٠ و ١٢٠ في عرض يساوى من ٢٤ إلى ٢٥ لا أقل وبالنظر إلى الوسائط المحصورة التي لا يوجد ما يستعمل في الحرب سواها يفرض أن ارتفاع الست لا يزيد على ٥٠ و ٣٠ أو ٢٤ معتبراً من أخفض نقطة من الأرض التي أقيم بها الست ومن هنا يعلم أنه لا يتأتى في كل وقت عمل فيضان في الحرب

مثلاً إذا كان المجرى القليل العمق في سهل فيه لشوى الصحرا الموصلين إلى شاطئيه ميل غير محسوس لم يتيسر في هذه الحالة عمل فيضان إلا بعمليات لا يمكن اجراؤها في الحرب لعدم وجود ما يلزم لذلك من المدة أو الوسائط

(بيان ما يعرف بالانقلاع والانحدار)  
(تعريف ما زاد عن اللزوم من الفيضان)

(بند ٤) اذا حبست المياه بسد عرضي كالسد اب ارتفعت في جهته الامامية وهي جهة الانقلاع ومرت من فوق السد ما لم يحترزوا في تحديدها ارتفاعها ولا تعد هذه الحادثة في كل وقت من المضرات فانهم في بعض الاحيان يصنعون السدود الغاطسة وان كان لا ينبغي التعويل عليها في الحرب لانهم في عاقبة الاحوال لا يتأتى لهم أن يجعلوها عند انشائها ما تحتاج اليه من الصلابة والرصانة لاجل مقاومة تأثير التيار بدون أن يحصل لارتفاعها تناقص يوجب انخفاض الفيضان وليست السدود التي تعمل في أثناء الوقائع الحربية غالباً بالاجسامات مصنوعة من التراب المنقول تحفظ عليهم مع العجلة ببعض حشائش مخلوطة بطينها أو ببعض دمقات فتحمل المياه تلك الاجسامات وتجترها معها في أقرب مدة من الزمن (كما في الشكل ١ من اللوحة ٥)

(بيان المصب والعقب الذي يجري من فوقه الماء وصدغى المصب)  
يعمل المصب لتتناقص صعوبة الانشاء لانه يمكن أن يعطى للعقب أى القطعة الصغيرة من السد الصلابة التي يجب أن تعطى للسد بتمامه اذا كانت المياه ترتفع عليه في جميع طوله

وفي بعض الاحيان لا يصنع المصب ولا يرتفع الماء على السد في أى جهة من جهاته وانما يتصرف بانعطافه وتحوله الى نهايتى السد

(انشاء السد وبيان ما يلزم له من الارتفاع والطول والسمك ونحو ذلك)

(بند ٥) اذا أريد حماية جهة معسكر أو أى وضع من الاوضاع العسكرية يجعل المسافة ش (كما في الشكل ٢ من اللوحة ٥) المخترفة بجزى ماء يمكن خوضه بالطبع بمعنى أن عمقه أقل من ٦٠ راً غير مطروقة وجب أن يعمل سد في النقطة ش ولجل معرفة أبعاد هذا السد يبحث أولاً عن ح الذي هو ارتفاعه بالابتداء من أخفض نقطة يستقر عليها بما



في ذلك من ارتفاع صدغى المصب

فاذا رمز بالمرز د الى المسافة  $د$  و جعل  $ل$  عبارة عن ميل  
يجرى الماء و  $د$  عبارة عن فرق التوازن ش ش بين  $د$  و ش  
وجعل ع عبارة عن ارتفاع صدغى المصب وأريد جعل عمق الماء  
في النقطة  $د$  عبارة عن  $١٠٠$  ر١٠٠ لزم أن يكون

$$ع = \frac{د}{م} + ١٠٠ + ع$$

ويمكن أن يجعل مقدار ع عبارة عن  $١٠٠$  ر١٠٠ أو  $١٠٠$  ر١٠٠  
وثانيا عن طول السد المذكور

فاذا أرادوا جعل ما يزيد من الفيضان يتصرف من نهايتى سد فلا بد من تعيين  
نقطتين كالنقطتين و و ر تكونان مرتفعتين عن ب التى  
أخفض نقطة منه بمقدار  $\frac{د}{م} + ١٠٠$  ر١٠٠ فيكون حينئذ و و هو

الطول المطلوب

واذا أريد انشاء المصب لزم أن تكون هاتان النقطتان موجودتين في سطح  
يوازن العتب الذى يجرى من فوقه الماء وأن يكون السد أطول من السابق  
بقليل لاجل الوصول الى النقطتين و و ر المرتفعتين عن سطح التوازن  
المذكور ( كما في الشكل ٣ من اللوحة ٥ )

ويبحث أيضا عن سمك السد وعن ميل الشواطى في جهتي الانقلاع  
والانحدار وعن عرض المصب وعن ميل صدغى المصب أو نهايتى السد  
وعن انشاء جزئى السد على يمين وشمال مجرى الماء الذى تؤخذ منه الاتربة  
ومعرفة الجيد منها وكيفية توزيعها في مجسم السد وعن تكسيات  
الشواطى

(الطريقة التي يجب اتباعها في عملية الانشاء)

(بند ٦) يلزم أن يبدأ في عملية الردم بالقرب من حواف مجرى الماء وأن  
يتوالى العمل من س الى ص وينتهي بسد مجرى الماء نفسه (كافي  
الشكل ٤ من اللوحة ٥)

(الاحتراز الذي ينبغي أن يؤخذ في عمليات الردم)

هو أولاً انشاء جزء السد الذي يسد مجرى الماء نفسه في صورة ما اذا كان هذا  
الماء قليلاً وتياره ضعيفاً

ويلزم الاستعداد لذلك بما يلزم من المهمات كالدمتات والزبقيات المجدولة  
والخوازيق والاجار الجسمية ونحو ذلك وأن يطرح في فرش المجرى دمتات  
محصوة بأجار موضوعة على اتجاه مجرى الماء وأن تثبت بصفوف من  
الخوازيق متباعدة عن بعضها بمقدار ٥٠ ر.م وأن تبديل صفوف  
الخوازيق بالأغصان وتحتشى الاخيلية الموجودة في خلال الجدل ونحوه  
بالاجار الصغيرة والتراب

وثانياً الفرش المصنوع من الدمتات وغيرها وانشاء العتب الذي يجري  
الماء من فوقه والطرق اللازمة استعمالها فيما اذا كان التيار سريعاً

(الارتباط الواقع بين بعد سدين متعاقبين وارتفاعهما)

(بند ٧) متى كان ميل مجرى الماء كبيراً وكانت الجهة التي يراد حيايتها ذات  
امتداد لازم انشاء عدة سدود والارتباط الواقع بين بعد كل سدين متعاقبين  
وارتفاعهما يعلم من ميل مجرى الماء وهذا الارتباط وهو المذكور آنفاً هو

$$ح = \frac{د}{م} + ١٠٠ + ع \text{ فاذا كان ح عبارة عن } ١٢$$

أو ١٤ حدث من ذلك البعد د بعد تعيين م أعني بعد قياس  
الميل

والطريقة التي يلزم اتباعها في انشاء السدود هي أن يبدأ بأجراء عملية سدّ الماء في جهة الانقلاع الخ  
ولما سبق نعاق بالحالة التي يكون فيها مجرى الماء موازياً بالتقريب للوضع الذي يراد حمايته

(الحالة التي لا يكون فيها اتجاه مجرى الماء موازياً للجهة الوضع الذي يراد ستره وحمايته)

(بند ٨) ينبغي تمييز الحالة التي يكون فيها مجرى الماء متجهاً نحو العدو عن الحالة التي يكون فيها هذا المجرى متجهاً نحو الوضع الذي يراد ستره وحمايته

(المباريس اللازمة لحماية السدود)

(ملحوظة تتعلق بعملية انشاء السدود وقت الحرب)

(بند ٩) مجرى الماء الذي يختلف عمقه من ٥٠ إلى ٦٠ م وعرضه من ٤ إلى ٥ م يعتمد من الموانع الكافية المغنية عن استعمال ما سبق منها متعباً في أحداث فيضان في الحالة التحفظية بحيث لا تعمل السدود في أثناء الحرب على العموم الا لحبس مياه المجارى التي يكون عمق الواحد منها أقل من ٥٠ إلى ٦٠ م وفيما سبق كفاية فيما يتعلق بهذه الحالة

وامكن اذا اقتضى الحال ترك النهر في فرشه المعتاد وعدم خروجه عنه لزم أن يتحقق انه لا يوجد به مخاضات يلزم ازالتها وأن ينشط التحفظ التام رباطات وديدانات وبهذه الوسيلة يمكن أن يكون لأى مجرى من مجارى المياه أو أى فيضان مساعدة جيدة على التحفظ اذ بدون ذلك يؤل الاطمئنان الحاصل بوجود هذا المانع الى خطر حقيقى يعود بالضرر على المحافظين

(بيان الفائدة التي يتفقد بها من فيضان  
يكون عمق الماء فيه أقل من ٢٠ و ٢١)

(بند ١٠) اذا كان هناك مجرى ماء ضعيف بحيث لا يمكن بواسطة  
احداث فيضان يزيد عمقه على مقدار يساوى من ٢٠ و ٤٠ الى ٢٠ و ٥٠  
مثلا وجب تكميل ما نقص من العمق بهذه المثابة وهي أن يصنع في  
جميع جهات المحل المراد فيضان الماء فيه خنادق طول الواحد منها  
يساوى مقدارا من الامتار وعرضه يساوى من ٢٣ الى ٢٤ وعمقه  
يساوى ٢١ تقريبا وحيث ان العدو حينئذ يتعذر عليه استكشاف هذه  
الخنادق الواقعة تحت سطح الماء السائر لذلك المحل بتمامه فلا يتأتى له أن  
يأخذ الاحترازا التي بها يتجنب الوقوع في تلك الخنادق أو يجتازها  
بلا خطر ولا ضرر

وربما كان مثل هذا الفيضان في صورة ما اذا كان متسعا ومقطوعا بكثير  
من الخنادق أجود من الفيضان العميق لانه لا يمكن اجتيازها بالخراب  
ولا بالمرالكب حيث ان كثيرا من أماكن هذا الفيضان ليس به من  
العمق ما يمكن سيرها به

ولما برز الذئب المستورة بمياه الفيضان تأثير جيد أيضا فيما يماثل ذلك من  
الاحوال وعلى هذا فخاف الذئب المتلاصقة في خنادق عمق مائى من  
٢٠ و ٥٠ الى ٢٠ و ٦٠ تكفى لحماية متراس من الكبة

(تيسيره) ما أوردناه في هذا المعنى ملخص من رسالة حرية لبعض أهل  
هذا الفن تتعلق بالحصينات ومن أراد الوقوف على تفاصيل ذلك فليراجع

الرسائل المؤلفة في إنشاء السدود الوقفية واستعمال أنواع الفيضان  
في الوقائع الحربية



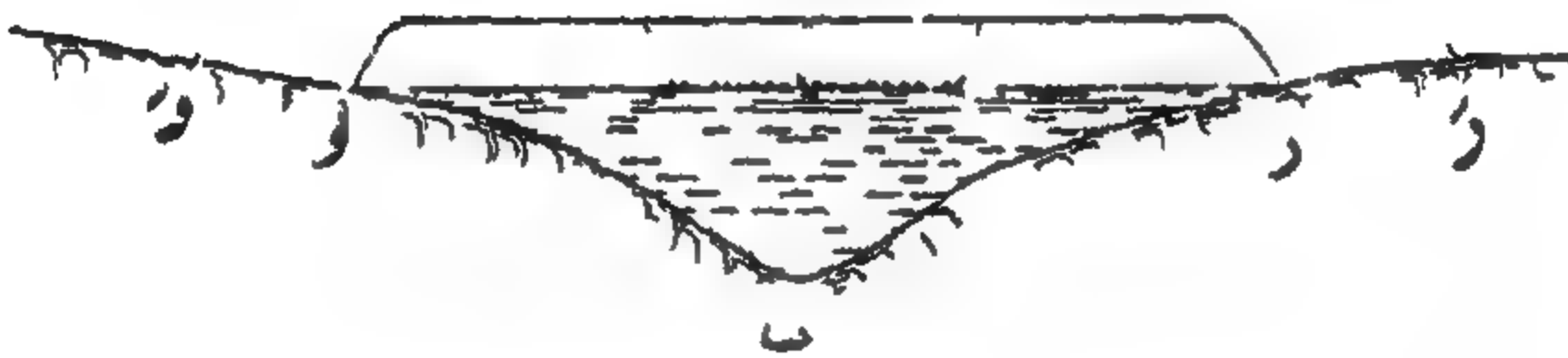
نکلا ۱



نکلا ۲



نکلا ۳



نکلا ۴





## (الدرس السادس)

(في تنظيم داخل المتاريس)

(التكسيات)

(نبد ١) الشو داخل دون غيره من الشوات المحددة للدروة هو الذي يحتاج الى استعمال وسائط مصنوعة لاجل تماسكه ومتانته حيث ان ميله أكثر وقوفاً من ميل الشو الطبيعي للاثربة المهيبة القرية العهد بالنقل والوسائط المستعملة في اعطاء الصلابة والمتانة لجميع الشوات التي هي من نوع واحد أعني الشوات الواقفة جداً بحيث يمكن بالطبع بقاؤها متماسكة مدة مكث المتاريس هي التكسيات

والتكسيات أنواع كثيرة ويمكن أن يستعمل في تركيبها

(أولاً) الحشائش المقلوعة بطينها (وثانياً) الطوف (وثالثاً) النجيل (ورابعاً) الدمتات أو الصجقات ( وخامساً) الجوانات المملوءة بالتراب (وسادساً) الزريات المجدولة (وسابعاً) السبتات (وثامناً) وهو الاخير انه يمكن تثبيت الشوات بحيطان من حجارة بلامونة أو بتكسيات من الاخشاب (الحالة التي يمكن فيها تكسية شوى الخندق)

(نبد ٢) شوات الخنادق وان كانت مصنوعة من اترية متماسكة ثابتة الا انها قد تحتاج الى التكسية

(بيان ما يناسب استعمال التكسية فيه حيث نبد)

تستعمل التكسية أولاً فيما اذا أريد الحصول على قدمتين وجعل عبور الخندق والتسلق على استارده صعبين

(وثانياً) فيما اذا كانت الاترية خفيفة بحيث لا يتأتى تماسكها بالطبع ولو في أدنى مدة الا باستعمال شوات لطيفة جداً بحيث لا يمكن عدها من الموانع

(وثالثاً) فيما اذا اقتضى الحال أن المتاريس تمكث عدة شهور مستعدة للمدافعة والشو المصنوع من أى نوع من أنواع التراب يحصل له دائماً

عقب فصل شتاء ذى أقطار ميل يختلف من ٤٠ الى ٤٥  
بالاكثر)

وفي الحالة الاولى يوافق استعمال التكسية المصنوعة من الاخشاب أو من  
الحيطان المبنية بأحجار بلا مونة حيث يمكن أن الميل فيها يبلغ  $\frac{1}{4}$  بخلاف  
التكسية المصنوعة من الالمنات والزرييات المجدولة فإنه يضطر فيها الى  
الاقتصار على جعل الميل  $\frac{1}{4}$  أو  $\frac{3}{4}$  فقط

وقد أخطوا في عدة مؤلفات أو تطبيقات عملية حيث ذكروا أنه يلزم لأجل  
تكسية الشوآت الموجودة أن توضع عليها دمنات أو زرييات مجدولة مثبتة  
بخوازيق معوجة ومغروزة عمودياً على سطح الشوآت فإن مثل هذه التكسية  
لا يتكون منها الا خشبية خالية عن الصلابة والمتانة بل يلزم في هذه الحالة  
اجراء عمليات الحفر اللازمة لأجل وضع أربطة خلفية مثبتة من احدى  
جهتيها في الزرييات المجدولة أو الالمنات أو السببات المستعملة ومن الجهة  
الانحرى في خوازيق صلبة مغروزة خلف قاعدة منشوراً كبرقوة دفعية  
(كما في الشكل ١ من اللوحة ٦)

(الانتخاب اللازم اجراؤه بين أنواع التكسيات المختلفة)  
(بند ٣) للاقتضاب اللازم اجراؤه بين التكسيات تتعلق بالمنافع الناشئة  
عنها عند تمامها أقل من تعلقه بالزمن والوسائط من عمال وآلات عمل  
ومهمات مما يمكن وجوده تحت التصريف (ولامانع من أن يقال  
مثل ذلك بالنسبة للقود والخطيطات والموانع الصناعية وما أشبه ذلك)  
ومثل هذا الموضوع الذي نحن بصددده هو الذي يجب على الانسان دائماً  
أن يعاينه ويمارسه حتى يتأقن له أن يعرف على وجه ملائم مقدار أهمية  
أى تشكيل وتنظيم في الاستحكامات الخفيفة

(ملحوظة عمومية تتعلق بالتكسيات)

(بند ٤) لا يستعمل غالباً في تحصين ميدان المعركة الذي يراد انشاؤه  
موقتاً ويكون معداً للمكث بعض ساعات فقط نوع من أنواع

التكسية ولو في نفس الشئ الداخل الذي يعمل وتلك أترته ~~دكا~~ جيدا  
 ما أمكن ما لم تكن هناك مهمات حاضرة يقتضى الحال استعمالها  
 بدون احتياج الى أشغال أولية فمن ثم استعمالوا في وقعة تولوزة بدلا  
 عما نقص من السببات والدمتات التي لم يجدوا لعملها فسحة من الزمن  
 براميل منزوعة الاسفل أخذوها من تجار المدينة فما كان أبعد هذه الطريقة  
 حيث تأتى بواسطتها انشاء متاريس كوريت سريعامع أن الارض كانت  
 اذ ذاك متوحلة بمياه الامطار

وكذلك في غزوة الجزائر الواقعة في سنت ١٨٣٠ مسيحية لما كان الغالب على  
 الارض كثرة الرمال من جميع الجهات وكان لا يوجد بها من الوسائط ما يكفي  
 في عمل الدمتات أمكنهم في تنظيم الرأس الذي نزلوا عليه من البحر الى البر أن  
 يجعلوا للشئ الداخل ميلا واقفا ~~بالكفاية~~ واتظا ما جيد بأن صنعوا  
 التكسيات من فروع وأغصان مأخوذة من أشجار صغيرة مزجوها برافات  
 من الرمل ( كما علم ذلك من تقرير الجنرال ولازه ) وهذه الطريقة وان كان لا  
 ينبغي التعويل عليها لكونها أدنى الطرق في هذا المعنى الا انها استعملت  
 في افريقية فيما يماثل تلك الحالة فترتب عليها من المنفعة مالا مزيد  
 عليه

والكل تكسية منافع ومضار وربما كان بعضها أجود من بعض بالنسبة لحالة  
 مخصوصة وهذا عام حتى في التكسية المصنوعة من الاخشاب التي هي من  
 أصعب أنواع التكسيات لمزيد احتياجها الى ~~كثرة~~ الوسائط من عمال  
 ومهمات ولكن اذا وجدت التصرف فرقة من البلطجية مستحبة  
 لما يلزم لها من آلات العمل وتيسر الحصول على الاخشاب بلا تعب فان عمل  
 التكسية حينئذ من الاخشاب لا يكون صعبا البتة لانه لا فائدة في الاهتمام  
 بترييع الاخشاب ومثل هذه التكسية أحسن مما عداها في التوصل الى  
 الغرض المطلوب وهو جعل المتراس المهم آمنا من الهجوم عليه بغتة والاخذ  
 عنوة



(قد خطوط ايتلانجين المستحكمة التي هجم عليها)  
المرشال بيرويك من الخلف في وقعة سنة ١٧٣٣ سنة مسيحية

(الاستتار الداخل بلجزء من خطوط ايتلانجين المستحكمة كانت تكسيته  
المصنوعة من الاخشاب (سنة ١٧٣٤ من الميلاد) مطابقة للقد (المرسوم  
في الشكل ٢ من اللوحة ٦) المستنبط من احدى رسائل المهندس  
كورموتين المتعلقة برؤس القناطر وهذا النوع من التكبسية كان كثير  
الاستعمال في بلاد بولونيا لاسيما في وقعة دنزيت التي حصلت في سنة ١٨١٣ سنة  
مسيحية وغيرها)

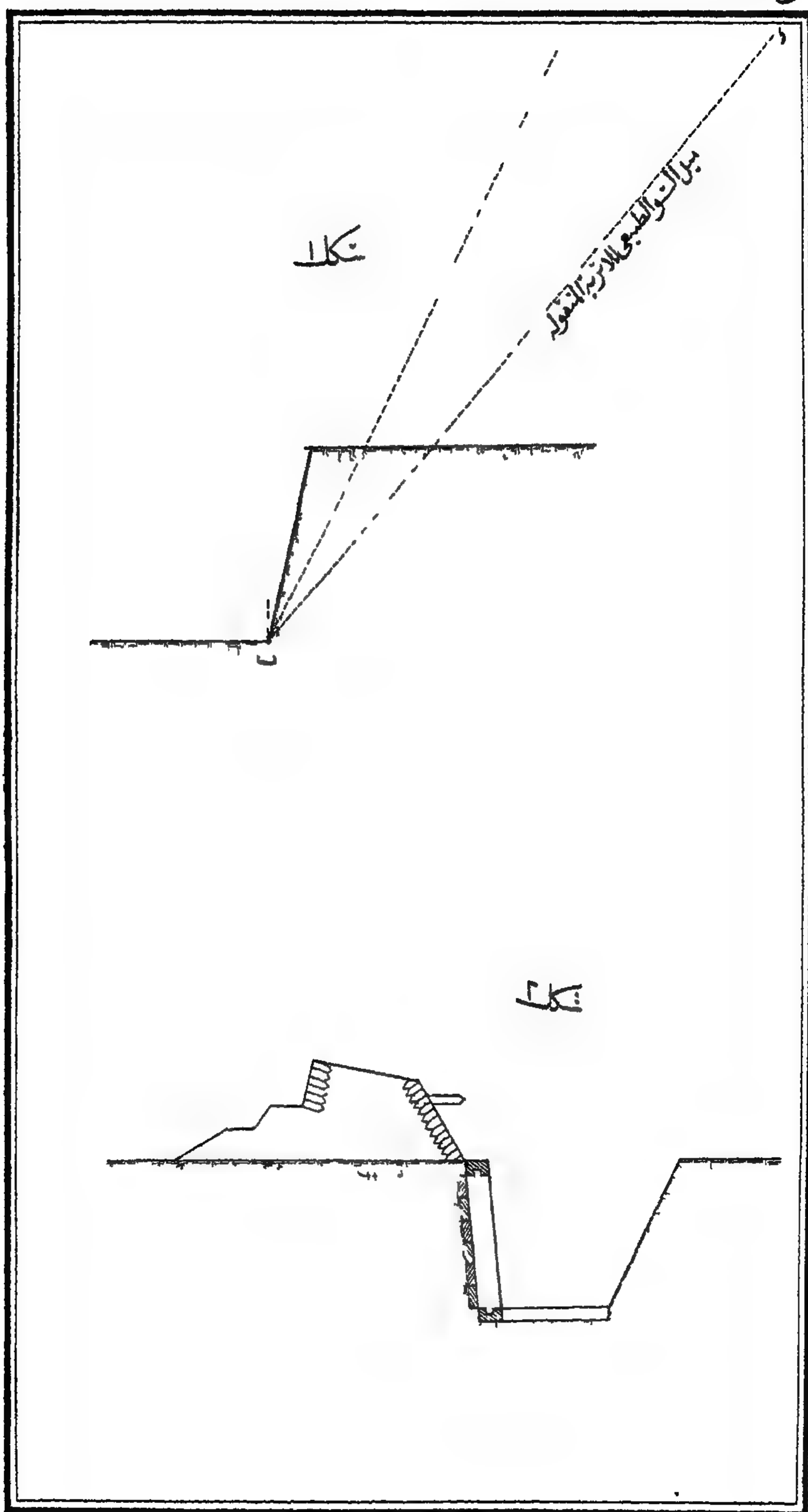
وأغلب شوات خنادق خطوط بويريس ودراس المستحكمة التي حدث فيها  
ميل لطيف بعد انشائها ببعض شهور قطعت ثانيا سنة ١٨١١ ميلادية وكسيت  
بجيطان من أحجار بلامونة

وكسي بهذه التكبسية أيضا جزء من الاستتارات الداخلة لخطوط ايتلانجين  
المستحكمة ولو فور حظ القرنساقية ~~سكان~~ لا يتعد رعايمهم في الغالب  
استعمال هذه الطريقة في افرقة بقصد دوام ثبات الاستتارات الداخلة  
وتماسكها حيث كانت مصنوعة في أرض طفلية تأخذ دائما في الهبوط بنزول  
الامطار عايمها

وللتكبسية بالصعقات صلابة عظيمة الا انها تحتاج الى كثير من الاخشاب  
فاذا قدرنا بالواحد كمية الدمتات اللازمة لهذه التكبسية وجدنا كمية السببات  
اللازمة لها عبارة عن  $\frac{1}{4}$  وكمية الزبيبات المجدولة اللازمة لها أيضا عبارة  
عن  $\frac{1}{4}$

والحوالات المملوءة بالتراب تعد من أحسن الوسائط في الاستتار الذي يكاد  
يكون وقتيا غير أنها اذا مكنت تحت الامطار مدة طويلة تلف قماشها وتساقط  
ترايبها كما وقع لها ذلك في خطوط بويريس ودراس المستحكمة لما مضى عايمها  
أول فصل شتاء

لوحة





## (الدرس السابع)

(في الاستعدادات اللازمة داخل المتاريس)

الاستعدادات اللازمة داخل المتاريس تشمل كل ما كان فيه مساعدة وتقوية للدفاع شديدة وما يستتبعه المحققون من نيران الاعداء

## (التسلح بالبنادق)

(بند ١) الغرض من هذا التسلح تحقيق تأثير الاسلحة النارية وانما يكون التسلح المذكور تاماً بالنسبة الى البنادق اذا كانت الدروات مصنوعة على حسب القواعد المقررة بأن يمكن أن تشمل زيادة عن عساكر الامدادية على صفين من البيادة معهم ما يكفي من الفشنكات ولا بأس أيضاً بأن يكون هنالك جوالات ملوثة بالتراب توضع على سطح أعلى الدروة ليتكون منها كرائك يتأق للمحافظين الرمي منها بنيرانهم على العدو من غير أن يشاهدوا فلذا لم يتيسر للمحافظين بطريقة الوقوف على قدمية البيادة في البالاتات التي كانت عرضة للنيران أكثر من غيرها الا بعد أن صنعوا على سطح أعلى الدروة كرائك من حجارة جسيمة (وكانوا لا يخافون الانيران البنادق)

## (التسلح بأنواع الطوبجية النارية)

(بند ٢) جميع المتاريس ليس فيها قابلية للتسلح بأنواع الطوبجية النارية فيلزم معرفة الشروط التي بها يكون للتسلح المذكور فائدة

## (البريطات والمزاغل)

(بند ٣) توضع قطع أنواء الطوبجية النارية في الزوايا الخارجية وعلى الآبار

## (ما يتعلق بالبريطات والمزاغل)

يجب معرفة منافعها ومضارها والوضع الموافق لقطع المذكورة على حسب عبارها

واستعمال أنواء الطوبجية النارية عبارة عن الرمي بالكلمة أو الصلغم (وهذه المسئلة موضحة في كتب الطوبجية)

## (انشاء البريطة)

(بند ٤) يلزم معرفة أبعاد البريطة بالنسبة الى قطعة واحدة من أفواه الطوبجية النارية أو الى عدة قطع منها ومعرفة تراكيبيها العملية الضرورية لاجل بيانها بالرسم على الورق

## (انشاء المزغل)

(بند ٥) يجب في البطريات ذات المزازل معرفة محور المزغل وركبته وانفراجيه الداخل والخارج وقاعه وميله (أى القاع) وصدغيه والصدغ عبارة عن سطح شمالي يتولد بكيفيتين متباينتين ويجب أيضا معرفة طول خط النار المشغول بقطعة من أفواه الطوبجية النارية ومعرفة ارتفاع خط النار الداخل عن أرضية البطرية وكذلك معرفة المزازل المائلة أو المنحرفة ونهاية الميل أو الانحراف بالنسبة الى أفواه طوبجية الاوردو ولا بد أيضا من معرفة التراكيب العملية لاجل بيان المزغل المعتدل أو المائل بالرسم على الورق

## (تكسيات اصداغ المزازل)

(بند ٦) تكسيات اصداغ المزازل تصنع من الصبغات أو الزرنيات المجدولة أو السبغات والتكسية المصنوعة من الحشائش المقلوقة بأطيانها لا تلاثم اصداغ المزازل الا اذا كانت قد صنعت من قبل بمدة طويلة واكتسبت صلابة عظيمة

## (الدوشمات)

(بند ٧) يلزم معرفة الدوشمات الثابتة وغيرها (أى النقالي) ومن أراد الوقوف على تفاصيل ما أوردناه في هذا الدرس فليراجع كتب الطوبجية والرسائل المتعلقة بالبطريات



(الدرس الثامن)

(في بيان ما بقى من الاستعدادات اللازمة داخل المتاريس)

(مخازن البارود أى الجحانات)

(بند ١) يلزم الوقوف على صفة مخزن البارود المصنوع من الاخشاب والمصنوع من الالتمات ووضعهما وتقدير أطوالهما على حسب كمية الذخيرة التي تدخر بهما

فبالنسبة الى متراس مشتمل على قليل من أفواه الطوبجية النارية يقتصر على تجويف أرضيته ووضع البارود في هذا التجويف وتغطيته بكيفيات مختلفة على حسب مقتضيات الاحوال (ولابأس بمراجعة تفاصيل هذا الموضوع في كتب الفن)

(الملاجئ)

(بند ٢) يلزم أيضا الوقوف على فائدة الملاجئ وأهميتها وهي اتمام التراب واطمان الخوازيق المرصوفة وهي الخناشب المعروفة بالبالانك واطمان الاخشاب

ويلزم كذلك معرفة الملاجئ المصنوعة من التراب المشتملة على دروات قاطعة تحفظية

(الخوازيق المرصوفة وهي الخناشب المعروفة بالبالانك)

(بند ٣) تصنع الملاجئ في الغالب من الخوازيق المرصوفة وهي الخناشب المعروفة بالبالانك

والبالانك من حيث هو يطلق على صف واحد من الشرا مبولات الغليظة التي تغرز في الارض قائمة متلاصقة مع كونها لاتمتنع العساكر المستترين بها من الرمي من خلالها بالنيران على العدو

والبالانك يغاير سائر الشرا مبولات المعتاد بكون جذوع الاشجار أو الخوازيق التي يتركب ذلك البالانك منها لا يوجد بين أجزائها من الخلال الا بقدر ما يفوت منه أطراف البنادق فعلى ذلك هو مخصوص بالبيادة

بخلاف سائر الشرايم بولات فان الغرض الاصلى منه احداث مائع للعدو

ويستعمل فى انشاء البالانك كيفية سهلة مربعة وهى أن تغرز فى الارض الى نحو متر جذوع أشجار بدون تريبع ويترك بينها خلالات مسافة الواحد منها تساوى من ٢٠٧ ر ٢٠ الى ١٠ ر ٢٠ وتسد هذه الخلالات بنحو ازيق أخرى قليلة التريبع بأن تغرز فى الارض ويكون جزؤها الاعلى المنشور نشرًا مربعًا مرتفعًا ارتفاعًا موافقًا بحيث يكون بمنزلة مساند لبنادق المحاذين وقد تكون جذوع الاشجار مقطوعة بالتريبع ومتصلة ببعضها غير انه يتخلل كل جذعين منها من متر الى آخر كرنك وهذا النوع من البالانك يطلق عليه أيضا اسم المتراس المصنوع من الاخشاب

### (الكرانك وأبعادها)

متى وجدت فسحة من الزمن لزم تغطية أسفل البالانك وردمه بأتربة تؤخذ من خندق صغير مثاقى الشكل فتزداد بذلك قوة التحصين حتى انه ربما قاوم كل المدافع وأورث العدو صعوبة عظيمة فى سد الكرانك أو اتلافها بأنصاف القنابر ذات الاجزاء التى تلتصق بها وتضرر فيها النار أو تكسيرا الخوازيق بالبلط

### (استعمال البالانك)

(بند ٤) يستعمل البالانك كثيرا فى الملاجئ لان ما يشغله من سعة التحصين الداخلة أقل مما يشغله متراس مصنوع من التراب وله أيضا استعمالات أخرى خصوصًا فى صورة ما اذا لم يكن مع العدو وطوبجية يحشى بأسها فيستعمل مثلا فيما اذا أريد الرمي بنيران عمودية على أرض واقفة الميل لا يمكن مشاهدتها من دروة معتادة القذ وفي سد بؤغاز المتاريس وفى حيازة الخنادق وفى عمل طريق توصيل خفيفة بين المتاريس الموجودة وفى تكوين جبهة متاريس فيها قابلية للمدافعة

وقد استعمل البالانك هذا الاستعمال الاخير فى وقعة درسدن سنة ١٨١٣

نخصات منه منافع عظيمة وربما قيل انه كان سببا في منع العدو عن التغلب على هذه المدينة

وذلك انهم أحاطوا ما على الشاطئ الشمالي من نهر ايلبه من القرى والضياح بيالانك جامع بين بونغازات خمس بالاتقات صغيرة متباعدة كثيرا عن بعضها فلما هجم مائتا ألف من عساكر العدو في السادس والعشرين من شهر اغسطس الفرنسي تغلبوا على اثنتين من هذه بالاتقات الفرنسية ساوية الا أن البيالانك المذكور عطل ما بذله العدو من الجهد فيما بعد وذلك أن النيران التي خرجت منه أبلأته الى التقهقر والهزيمة بعد ما تلف من عساكره عشرة آلاف مقاتل وذكر الجنرال رونيوات أنه كشف في ثاني يوم الواقعة مع الدقة على جميع أجزاء البيالانك المهجوم عليه فلم يربأى جهة من جهاته شرما ولا ثلما مع أنه لم يكن مدكو كبا التراب ولا مردوما به من الاسفل وانما كال المدافع أضعفت قوة خوازيق الشرابولات بمرورها بين كل اثنين منها بدون أن تكسرهما أو تفصلهما عن بعضهما (وكان عدد أفواء الطوبجية النارية المساطة على معسكر ترنيه الحصن لا ينقص عن ١٠٠ قطعة)

وهذا الشاهد يثبت انه في أي جهة وجدت الاخشاب بكثرة يمكن أن يستعمل البيالانك عوضا عن السائر المحيط المصنوع من التراب الا أنه لا يقوم مقام الدروة المعدة لمقاومة الطوبجية فان كل المدافع وان لم تحدث شرما في بالانك درسة أعنى لم ينشأ عنها تخريب يتكون عنه مجاز لعبور الحاصرين الا انها أحدثت في الخشب خروفا أمكن سدها في أسرع وقت ومع ذلك فهي لكونها محذوفة تكون خطرة على المحافظين بعد اختراقها للبيالانك فان لم يكن لها سرعة كافية تحترق بها البيالانك فاما ان تقلب الشرابولات واما أن تتطاير منها أجزاء تجرح المحافظين بخلاف الدروة الجيدة فانها اتقى من ذلك وقاية تامة

فبناء على ذلك لا ينبغي استعمال البيالانك في التحفظ من الطوبجية الا في صورة ما اذا تعين التحفظ به بحيث لم يوجد من الطرق سواء أو ما في منع

السوارى أو تكون ملاحى يندرا لحرف عليها من الطوبجية فهو جسيم  
الاستعمال

### (بيان أصل ما يدل عليه لفظ البالانك)

(بند ٥) قد تقدم آنفا أن لفظ البالانك يستعمل الآن في الدلالة على صف من جذوع الاشجار أو من خوازيق الشرا مبولات المتلاصقة التي لا تمنع تأثير بنادق الببادة من الوصول الى العدو ومهما كان الغرض المقصود منه وكان في الأصل يطلق على المعسكرات المحصنة التي كانت تصنعها عساكر الدولة العثمانية تحت الحصون وتنزل بها حين كان لهم قوة بأس وشوكة حربية مهولة فكان هذا اللفظ متى أطلق في ذلك الوقت لا ينصرف الا للمعنى المذكور وكانت تلك المعسكرات عبارة عن سائر محيط متخذ من مباريم جسمية قطر كل واحد منها ٢٠٣٠٠ وارتفاعه من ٢٣٠٠ الى ٢٤٠٠ متصلة ببعضها غير انه يتخلل كل اثنين منها كرنك للرمى منه بالبنادق

وكان من أصول عساكر الدولة العثمانية أنهم لا يتشبهون الا بحفظ حصن جسيم على ثغر محصن باستحكامات قوية دائمة ولما كانوا محتاجين الى الاستتار والاستعانة بحصون أخرى اقتصروا على حفظ هذه الحصون بمعسكرات أى بتحصين بالانك من هذا النوع وبذلك كانت تتوفر عليهم المصاريف اللازمة لعمل الاستحكامات القوية الدائمة وكانت خدمات العساكر النازلة بهذه المعسكرات أجود وأمرع من خدماتهم حال الإقامة بالمدينة

وقد اقتدى بهم عساكر فرنسا وفيه في الانتفاع بتحصينات البالانك وعمموا استعمالها الآن فرنسا وفيه وان استعمالها مثلهم في المعسكرات المحصنة تحت الحصون لكنهم ساكروا في تخطيطها وانشائها مسلكا اخر غير مسلكهم



### (البلو كوسات)

(بند ٦) الملاجئ المتخذة من البالانك لا تقي المحافظين الا من النيران المعتدلة فاذا أريد جعلها واقية لهم من النيران المتخفية أيضا تيسر ذلك بتسقيف هذه الملاجئ بسقف من الخشب عليه طبقة من التربة سمكها ٢١ وفي هذه الحالة يطلق عليها اسم البلو كوسات

وأول بلوكوس صنع من الخشب والتراب هو الذي عمله عساكر البروسيا في شيرويسدورف بسيليزيا في أثناء الحرب التي وقعت بين يوسف الثاني وفريدريك الثاني في شأن وراثته باويرة سنة ١٧٧٨ سنة مسيحية

ومن أراد الوقوف على وصف هذا البلو كوس فليراجع مكتب الفن التي تكفلات ببيانها

ويجعل لاجناب البلو كوس سمك به تكون فيه قابلية لمقاومة مخذوفات مدافع الاوردو

### (استعمال البلو كوسات)

(بند ٧) والبلو كوسات عبارة عن قره قولات تحفظية يمكن استعمالها بكيفية أخرى كالملاجئ ولها منفعة في معسكرات الشتاء اذا كان البرد والثلج يمنعان العساكر عن المبيت في الكشف تحت السماء

ويمكن استعمالها أيضا كتدريس منعزلة قائمة بنفسها كأن تستعمل مثلا في المدافعة عن بوغازات جبل في مواضع لا يمكن فيها حماية المحافظين من المخذوفات النارية التي تسقط عليهم من الاماكن المرتفعة المكتنفة بهم الا باستعمال البلو كوسات المذكورة

وقد وضع النمساويون جملة عظيمة من البلو كوسات على الحدود الواقعة بين



بلاد الترك واسكلاوونيا والقروات وسهوها باسم كراتاك وهي في زمن  
السلم عبارة عن منازل يأوي اليها العساكر المنوطون بختفرا الحدود وحفظ  
الثغور وفي زمن الحرب عبارة عن قره قولات أو محطات مستحكمة  
وعلى العموم لا ينبغي انشاء بلوكوسات معدة للطويجية لانها تحتاج الى زيادة  
بالغة في العرض بسبب تأخر أفواه الطويجية النارية بعد اطلاقها (مالم تكن  
هذه الافواه مثبتة في أجناب البلوكوسات كما في السفن الحربية) وتحتاج  
زيادة على ذلك الى أخشاب عظيمة الابعاد يتعسر وجودها مع ما ينشأ عنها من  
اضرار دخان أفواه الطويجية النارية بالمخاططين والتشويش عليهم  
ومع ذلك ففي ورتمبرغ سنة ١٨١٣ انة مسيحية ترتب على البلوكوسات المسلحة  
بالطويجية اضرار عظيم بالبروسيين مع انها لم تكن بمنزلة بطريات ذات تكسية  
من الألواح مفتوحة من جهة واحدة بل كانت متفولة من جهاتها الأربع  
ولم يكن لها غير باب واحد معتاد

### (انشاء البلوكوس واعتباره كالجبا)

(بند ٨) يلزم معرفة وصف وانشاء البلوكوس الذي يعتبر كالجبا في متراس  
ولا تكون أجنابه معدة لمقاومة كال المدافع لان تلك الاجناب مستورة  
بدروة المتراس الاصلى عن مخدوفات الرمي المعتدل  
ويلزم أيضا معرفة عرضه وارتفاعه وشكله  
والشكل المستطيل هو المستعمل فيه غالباً لما في تركيبة من اليساطم  
والسهولة

وتتظيم جنبه يكون بهذه الكيفية وهي أنه يتركب

(أولاً) من عتب مدفون

(وثانياً) من قوائم متلاصقة متخذة من جردوع الاشجار

(وثالثاً) من تاج

(قرا بوما) من قطع اخشاب يتكون منها السقف  
ولا بد من معرفة أبعاد قطع الاخشاب المتنوعة الداخلة في تركيبه  
وتكون به منافذ للدخان ويكون أسفل أجنابه مردوما بالتراب ومحاطا  
بجندق

ولا بد أيضا من معرفة كرائكه وأبعادها وأوضاعها  
ويوجد في فشمستر عدة بلو كوسات مغايرة لما سبق  
وكذلك لا بد من معرفة المضربات التي تنشأ عن البلو كوسات  
وهناك عدة بلو كوسات قاومت مقاومة عظيمة ( كما وقع ذلك سنة ١٨٠٦  
مسيحية في جزيرة وسنة ١٨٠٧ في ويسبرغ وسنة ١٨٠٩ في مالبورغيتو  
وسنة ١٨١٣ في محاصرة دنزيق وسنة ١٨١٥ في لانغوى

وربعاء علم من بلو كوس لانغوى منفعه البلو كوسات المعتبرة كملاحي الا انه  
يدل بلاشبهه على ما ينشأ عن مثله من المضرة كيف لا واليوزباشي سيكو الذي  
كان قائدا للشجعان المحصورين في البلو كوس المذكور سنة ١٨١٥ مسيحية  
طالما كان يقول لمن يعرفه ما معناه ان الحافظين كانت خواطرهم مشوشة  
وأحوالهم متغيرة من دخان البارود كما كانوا كذلك من الدخان الواصل  
اليهم من النيران التي كان يضرهمها العدو وحول ذلك البلو كوس

وقد ذكر باشمهندس حصن لانغوى ما يتعلق بتنظيم البلو كوس المذكور  
وتكيفية الهجوم عليه والمدافعة عنه تفصيلا فاشيرنا اليه في هذا  
الدرس

وقد اندرس المتراس الاماخي الذي كان مشتملا على البلو كوس المذكور  
وامحى أثره بالكلية

### (البلو كوس المعد لمقاومة البنادق)

(بند ٩) من أراد معرفة وصف البلو كوسات المستعملة في بلاد الجزائر

من سنة ١٨٣٠ إلى سنة ١٨٤٠ مسيحية فليراجع كتاب قلائد الدر الثمين في تذكّار ضباط المهندسين الذي ترجمناه من الفرنسية إلى العربية وينبغي الوقوف على وصف نوع آخر من البلو كوسات صنع سنة ١٨٤٠ مسيحية ليس لدوره الأعلى خربة على دوره الأرضي إلا أنه يوجد به مع ذلك دهايز ومجازات بارزة لأجل مراقبة أسفله وهذه الدهايز والمجازات تحصل بهذه المشابة وهي أن تجعل المباريم المكونة لأجنابه في الدور الأرضي مائلة إلى الداخل

ويوجد في مدرسة المهندسين بفرانسا أرائيك على مقياس كبير لهذه النوعين من البلو كوسات المستعملة في الجزائر وفي القبائل الفرنسية وهذه البلو كوسات لا يمكن استعمالها إلا إذا كانت طوبجية العدو ولا يخشى بأسها

### (استعمال البلو كوسات في بلاد الجزائر)

(بند ١٠) قد قامت البلو كوسات في أفريقية بتأدية خدمات عظيمة حيث أنها لم تكن في المتساريس بمنزلة ملاجئ يأوي إليها العساكر فقط بل كان يمكن في الغالب بواسطتها الاستيلاء في قليل من الساعات على نقطة مهمة يترتب على أخذها فوائد ومنافع وكانت تستعمل أيضا في سدّ المعابر والمجازات على العربان سداً مؤقتا وفي حماية محلّ نزول العساكر من البحر على الساحل وكان يستعملها أيضا المحافظون بدخول سور المدينة متى أرادوا تحصين التلال والأماكن المرتفعة البعيدة عن منازل الكلال لأجل توسيع دائرة إحراقهم وتأثيراتهم كما استعملت في غير ذلك

وقد تبين في جميع أحوال هذا النوع تحت حماية الجرنجية مع وجود نيران العدو ونصب البلو كوس في ظرف بعض ساعات لما كان عند البطاطة جبهة من السهولة والسرعة في جمع قطع الأخشاب المصنوعة المنيرة قبل الشروع

في التركيب بل وتيسر أيضا إدخال هذا البلو كوس في بالانقة قام فيها مقام  
المجالات انشاء البلو كوس كان لا يحتاج الا الى قليل من الناس  
ومثل هذا العمل لا يستغرق في تنجيمه يوما كاملا وكان يكفي خمسة وعشرون  
أو ثلاثون عسكرا في التحفظ على النقطة التي كانت بها البالانقة وبقائها  
آمنة مطمئنة وعلى الارض المحيطة بها الى نهاية منازل محذوفات ما بها من  
الاسلحة النارية

فان لم يكن وضع البلو كوس كافيا من مبدأ الامر في تادية الغرض المقصود  
منه فلا أقل من أن يحصل بواسطته حماية قوية بها تسهل الاشغال الضرورية  
التي تجرى عليها فيما بعد سواء أريد تقوية قد البالانقة التي جرى تخطيطها  
في أول يوم أو أريد استبدال البلو كوسات بملجأ مصنوع من الاجار لينتفع  
به ارتفاعا آخر في عملية من هذا النوع أو أريد انشاء عسكر عظيم الاتساع  
أو نحو ذلك

وقد ذكرنا أن أول بلو كوسات صنعت من الاخشاب والتراب وكان فيها قابلية  
لمقاومة كل المدافع ودانات الابوسات هي التي عملت في القرن الاخير وأما  
اختراع البلو كوسات المصنوعة من الاخشاب ونصوّر مصنوعة أجرائها  
قبل الشروع في تركيبها لاجل نقل قطع أخشاب المفكوك وجمعها بعد ذلك  
في المحل المقصود نصب البلو كوس به فلم يعلم لهم ما تاريخ معروف

وذلك انه بقطع النظر عن أعمال اليونان والرومانين الذين كانوا يستعملون  
الابرار المتخذة من الاخشاب والعمارات المماثلة لذلك كما هو معلوم  
شوه في تاريخ القرون المتوسطة ما يماثل تلك البلو كوسات

وقد ذكر أوغسطس تيري أن غليوم الفاتح لما خرج من البحر في بوانسي  
على ساحل انكلترا سالطنة مسيحية نزل من السفن الى البر مصنوعة  
جيشه كما في الطرق والتجارين والحدادين وأخرجوا الى الشاطئ قطع  
ثلاثة قصور من الخشب كانت مصنوعة ومجهزة من قبل وكذلك الجيش  
النورمندي لما قرب من مدينة هاستنغ نصب له بالقرب من هذه المدينة

معسكر وقصران من الخشب وضع فيهما الذخيرة والقومانية ونحو ذلك  
وهذا إيماثل ما وقع من الفرنساوية بأفريقة لما خرجوا من البحر على طريق  
بيدي فرج

وأما غلق المدارس بالابواب المصنوعة من البرامق وخيول الجرح فلان فينبغي  
مما اجمعت في كتب الفن المتكفلة بإيضاحه



## (الدرس التاسع)

(في بيان ما يفهم من لفظ سلامة المتراس)

(بند ١) اذا أطلق لفظ سلامة المتراس دل على تنظيم المتراس بامرئين أحدهما أن يكون المحافظون الواقفون على أرض المترسة مستورين بالدروة من نيران البطريات ذات الرمي المعتدل التي يتيسر للعدو الرمي بها عليهم من الخارج وثانيهما أن هؤلاء المحافظين اذا كانوا واقفين على قدمه البيادة لا يظهر من أجسامهم الا الجزء المرتفع عن خط النار الداخل

(بيان أن ارتفاع الدروة البالغ ٢٢ الذي يكفي في سلامة المتراس بأرض أفقية يكون ضعيفا جدا بأرض غير منتظمة)

(بند ٢) اذا كان المتراس في أرض أفقية كفي في سلامته دروة ارتفاعها ٢٢ ان كان لا يوجد الا عساكريا زيادة وأما اذا كان في أرض غير منتظمة وكان قريبا من الارتفاعات المجاورة له فلا يكفي في سلامته الارتفاع المذكور

ولنفرض حينئذ قد احاد ثامن مستور أسى في مثل هذا المتراس ونفرض أيضا (كما في الشكل ١ من اللوحة ٧) أن الدروة

د معدة لستر أرض المترسة د من النيران المسلطة عليها من الأرض و ه غ ف فاذا سلمنا أن ٥٠ ر ١٢ عبارة عن أعظم ارتفاع فوق أرض

يمكن أن يرمى منها بالمخزوفات النارية فن البديهي أن ارتفاع الدروة د المساوي ٢٢ يكون واقيا للنيران من البيادة الواقف في أي نقطة من أرض المترسة د من النيران المسلطة عليه من جزء الأرض الخارج و ه

المنخفض ولو بمقدار ٥٠ ر ١٢ عن امتداد الخط ح د المار بكل من خط

النار د والنقطة ه التي هي آخر نقطة من نقط أرض المترسة المرتفعة

بمقدار ٢٢

ولكن اذا كانت الارض آخذة في الارتفاع حتى يقطعها امتداد الخط  $\text{حـ د}$  فارتفاع الدروة  $\text{د}$  البالغ  $\text{م}^٢$  لا يبقى النفر من اليبادة الواقف بين النقطتين  $\text{د و}$  من النيران المسلطة عليه من جزء الارض  $\text{هـ غ ف}$  الذى لم يبق على حاله منخفضا عن الخط  $\text{حـ د}$  بمقداره  $\text{م}^٢ ١٥٠$  وحينئذ لا تكون الدروة البالغ ارتفاعها  $\text{م}^٢ ١٥٠$  كافية في سلامة أرض المترسة  $\text{حـ د}$

(بيان أنه يلزم لاجل الحصول على السلامة بأرض المترسة في قد أن يرتفع خط النار الداخلى الى خط يمر مرتفعا بمقدار  $\text{م}^٢ ١٥٠$  عن النقطة الاكثر خطرا من الجزء الخارج من الارض ويمر مرتفعا أيضا بمقدار  $\text{م}^٢ ١٥٠$  عن نقطة أرض المترسة الاكثر بعدا عن الدروة في هذا القدر)

(بند ٣) القدر المذکور يدل على أمرين

أحدهما أن نيران العدو الواقف على الارض  $\text{هـ غ ف}$  تكون جيدة السقوط على أرض المترسة كلما زاد قرب هذا العدو من النقطة العليا  $\text{ف}$  فتكون هذه النقطة هي الاكثر خطرا من غيرها  
ثانيهما أن النفر المحافظ الواقف على أرض المترسة يكون عرضة للنيران المسلطة عليه من النقطة  $\text{ف}$  كلما زاد في التباعد عن الدروة فتكون النقطة  $\text{و}$  الاكثر بعدا عن خط النار هي التي يصعب حمايتها من نيران العدو

وحيث أن النفر المحافظ الواقف في أى نقطة من أرض المترسة  $\text{د ح}$  يكون محفوظا من النيران المسلطة عليه من أى نقطة من الارض  $\text{هـ غ ف}$  فان كان واقفا في النقطة  $\text{و}$  مثلا كان محفوظا من النيران المسلطة عليه من النقطة  $\text{ف}$  وهذا لا يتحقق الا اذا فرض للدروة في النقطة  $\text{د}$  ارتفاع كالأرتفاع  $\text{د و}$  بحيث يكون فيه خط النار موجودا على الخط  $\text{حـ د}$

المارة بالنقطة  $\gamma$  التي هي من نقط أرض المترسة مرتفعاتها بمقدار  $٢٢$   
وبالنقطة  $\delta$  من الجزء الخارج من الأرض مرتفعاتها بمقدار  $١٥٠$  و  $٢١$

(بيان انه يلزم للحصول على السلامة في أرض مترسة متراس أن  
يكون خط النار الداخل لكل من وجهي هذا المتراس شاغلا لسطح  
يجعل الأرض بتمامها موجودة أمام هذا الوجه ومنخفضة عنه ولو  
بمقدار  $١٥٠$  أو يجعل جميع أرض المترسة منخفضة عنه ولو بمقدار  $٢٢$ )

(بند ٤) ولنفرض الآن (كما في الشكل ٢ من اللوحة ٧) هلالية  
كالهلالية  $أ ب \gamma$  يخشى على المحافظين بها من النيران المساطة عليهم من  
بين  $\delta$  و  $\epsilon$  و  $\zeta$

فيلزم للحصول على السلامة في أرض المترسة  $أ ب \gamma$  أن يكون خط نار  
الدروة الداخل في أي قدح حدث من مستور رأسي مرتفعاً بمقدار  $١٥٠$  و  $٢١$   
ولو إلى الخط المارة بنقطة الجزء الخارج من الأرض الاكثر من غيرها خطراً  
وبمقدار  $٢٢$  عن الخط المارة بنقطة أرض المترسة الاكثر من غيرها  
بعداً عن الدروة

(تنبيه) لا فائدة في البحث عن حل هذه المسئلة حلاً هندسياً يوصل  
إلى خطوط نارية تنسب لسطح مخروطي لأنه لا يقبل في العمل إلا خطوط  
نارية مستقيمة موجودة في سطوح مستوية

والشرط السابق يتحقق بهذه المثابة وهي أن يجعل كل واحد من خطي نار  
الوجهين  $أ ب \gamma$  شاغلاً لسطح مستو معين بأن يكون خط النار الداخل  
 $أ ب$  شاغلاً لسطح مستو مارة بالنقطتين  $\gamma$  و  $\delta$  الاكثر من غيرهما بعداً  
عن الدروة مرتفعاً عنهما بمقدار  $٢٢$  وبالنقطة الاكثر خطراً من غيرها من  
نقط الأرض الواقعة أمام  $ب \gamma$  بحيث يكون هذا السطح المستوي  
مرتفعاً ولو بمقدار  $١٥٠$  و  $٢١$  عن الأرض التي يحيط بها  $\delta$  و  $\epsilon$  و  $\zeta$  و  $أ ب$   
ومرتفعاً أيضاً ولو بمقدار  $٢٢$  عن أرض المترسة  $أ ب \gamma$  وأن يكون خط

النار الداخل  $\alpha$  شاغل السطح مستويا بالنقطتين  $\beta$  و  $\gamma$  مرتفعاً  
عنهما بمقدار  $\alpha$  وبالنقطة  $\alpha$  أكثر خطراً من الأرض  $\gamma$  فغش  
مرتفعاً عنها بمقدار  $\alpha$  و  $\alpha$

ولا ينبغي حينئذ أن كل محذوف يرمى به رمياً معتدلاً من أى نقطة من الجزء  
الخارج من الأرض مرتفعاً عن الأرضية وحالاً لخط النار الداخل  $\beta$   
مرتفعاً ولو بمقدار  $\alpha$  عن أى نقطة من أرض المترسة وبذلك تكون  
أرض المترسة سالمة

فيلزم حينئذ ويكفى في سلامة أرض مترسة متراس أن يكون خط النار  
الداخل في كل واحد من وجهي هذا المتراس شاغلاً لسطح مستوي يجعل جميع  
الأرض الواقعة أمام هذا الوجه منخفضة عنه ولو بمقدار  $\alpha$  و  $\alpha$  وجميع  
أرض المترسة منخفضة عنه أيضاً ولو بمقدار  $\alpha$

(بيان أنه يلزم لجعل سلامة المتراس كاملة أن يكون خط النار  
الداخل في كلا وجهي هذا المتراس شاغلاً لسطح مستوي يجعل جميع  
أرض الهجوم منخفضة عنه ولو بمقدار  $\alpha$  و  $\alpha$  وجميع  
أرض المترسة منخفضة عنه أيضاً ولو بمقدار  $\alpha$ )

(بند ٥) ولا يكفي في جعل السلامة كاملة أن يكون المحافظون  
مستورين على أرض المترسة فقط بل يلزم أيضاً عند وقوفهم على قدمة  
البيادة أن لا يكون مكشوفاً من أجسامهم غير الجزء المرتفع عن خط النار  
الداخل فبناء على ذلك ينبغي أن السطوح المستوية المعينة بالمناوبة السابقة  
المشتملة على خطوط النار الداخلة تجعل جميع الأرض التي يتأق للعدو  
الرمي منها بأفواه النارية منخفضة عنها ولو بمقدار  $\alpha$  و  $\alpha$  وحينئذ  
فالسطح المستوي المشتمل على خط نار  $\alpha$  الداخل الذي يجعل جميع  
أرض المترسة منخفضة عنه ولو بمقدار  $\alpha$  يكون مرتفعاً ولو بمقدار  
 $\alpha$  و  $\alpha$  عن جميع نقط الأرض الواقعة أمام الوجه  $\alpha$  وعن جميع  
نقط أرض الهجوم  $\alpha$  و  $\alpha$  والاصار للمحافظون الواقفون على قدمة



البيادة أب مكشوفين بالكلية  
ولنفرض حينئذ أن السطح المستوي لخط النار أب المارة على ارتفاع  
٢٢ بالقطتين ب و ج الذي يجعل جميع الأرض ب د ف غ منخفضة  
عنه ولو بمقدار ١٥٠ ر ١٥٠ لا يجعل الأرض الواقعة على يمين س ص  
منخفضة عنه ولو بمقدار ١٥٠ ر ١٥٠

وهناك فرضان يتعلقان بخط النار ج تبعا لصورة الأرض الواقعة على  
يمين س ص

أحدهما أنه إذا كان خط النار المذكور شاغلا للسطح المستوي السابق  
تيسر للعدو النازل في أي نقطة من نقط الأرض ش س ص الذي يرى  
بمخروطاته مرتفعة عن الأرض بمقدار ١٥٠ ر ١٥٠ أن يصيب بئيرانه الحارقة  
خط النار ج المحافظين الواقفين على قدمه البيادة أب من أقدامهم  
إلى رؤسهم حسبما هو مشاهد في القيد من (كما في الشكل ٣ من  
اللوحة ٧)

وثانيهما أنه إذا كان ذلك الخط الذي يشغل السطح المستوي المارة  
بالقطتين د و ب ويرتفع عنه بمقدار ٢٢ ويجعل جميع الأرض  
ف ا ح ش منخفضة عنه بمقدار ١٥٠ ر ١٥٠ مرتفعا عن السطح المستوي  
المشتمل على خط النار أب كان المحافظون الواقفون على قدمه البيادة ج  
مكشوفين ومعرضين لنيران العدو المسلطة عليهم من الأرض د ب غ ف  
ويؤخذ مما تقدم أنه يلزم لسلامة المتراس أن تكون خطوط ناره الداخلية  
شاغلة لسطح مستوا واحد أو لعدة سطوح مستوية مستوفية لهذين الشرطين  
وهما

(أولا) أن هذه السطوح المستوية إذا امتدت إلى الخارج تجعل جميع  
الأرض التي يتأق للعدو والرى بئيرانه منها منخفضة عنها ولو بمقدار ١٥٠ ر ١٥٠  
(وثانيا) أنها تجعل جميع أرض المترسة منخفضة عنها ولو بمقدار ٢٢ ر ٢٢  
(أو بمقدار ١٥٠ ر ١٥٠ إذا كان المتراس مشتملا على سوارى)



- (تعريفات)
- (سطح السلامة)
- (الارض الخطرة)
- (النقطة الخطرة)

(بند ٦) اذا كانت السطوح المستوية مشتملة على خطوط انارة المراسن  
الداخلية ومستوفية لشرطين المذكورين أطلق عليها اسم سطوح السلامة  
والارض التي يتأني للعدو اصابة المحافظين منها بمحذوفاته النارية يطلق عليها  
اسم الارض الخطرة ولا ممداد هذه الارض تعلق بمنازل محذوفات الاسلحة  
المستعملة في الحرب وهذه الاسلحة هي البنادق ومسدافع الاوردة التي  
يضعف تأثير محذوفاتها اذا تجاوزت مسافة ٢٨٠٠ الى ٢١٠٠٠ م  
وحينئذ لا فائدة في سلامة أرض واقعة على مسافة أكبر من ذلك فاذن تكون  
الارض الخطرة عبارة عن المنطقة الواقعة بين المراسن والمسافة المختلفة من  
٢٨٠٠ الى ٢١٠٠٠ م التي يضعف تأثير المحذوفات بجوارزها

ويطلق لفظ النقطة الخطرة من بين جميع النقط المحصورة في الارض الخطرة  
على النقطة التي تكون النيران المحذوفة منها أكثر توغلا من المحذوفة مما  
عداها في المراسن ويشاهد منها أعظم جزء من أرض المرسنة وليست هذه  
النقطة على الدوام أعلى نقطة في الارض الخطرة

فالنقطة خ في القم ١ (كما في الشكل ٤ من اللوحة ٧) التي هي  
أعظم النقط ارتفاعا هي النقطة الخطرة والنقطة ح في القم ب (كما في  
الشكل ٥ من اللوحة ٧) التي هي أخفض من النقطة خ لانها  
أقرب منها الى الدروة هي النقطة الخطرة وحينئذ فالنقطة الخطرة تعلم من  
ارتفاعها ومن بعدها عن المراسن

ومعرفة النقطة الخطرة من أهم الأشياء حيث يعلم بها على الفور الشرط  
الذي لا بد منه في ارتفاع الدروة حتى تكون السلامة ممكنة

(بيان الفائدة المترتبة على وضع خطوط النار في سطوح السلامة)

(بند ٧) يفهم من النظرية السابقة أن مسألة السلامة لها شبهة بالمسائل المتعلقة بالظلال لانه لا نزاع في أن موضع الاتجاهات التي تتبعها المذوقات عبارة عن سطح مستو والافلا أقل من كونه عبارة عما تقطعه تلك المذوقات من الخطوط المستقيمة ومع ذلك فهذا غير مضبوط وحينئذ فالمحافظون الواقفون على أرض مترسة متراس سالم كما تقدم لا يكتفون بحفوظين من النيران الساقطة عليهم بل يكونون في حماية كافية من النيران المسلطة عليهم من البطريات ذات الرمي المعتدل التي يكون سقوطها عليهم ضعيفا جدا وهذه هي الفائدة التي يتيسر لهم الاتفاف بها من السلامة ومع ذلك فيلزم أن يقال أيضا أن السلامة تجعل الرمي عليهم بالنيران الساقطة غير محقق الاصابة لانها تستر عن عين العدو الهدف الذي يقصده بالرمي

(بيان انه لا جل مزيد السهولة في العمليات تحوّل مسألة السلامة الى مسألة تعيين السطوح المستوية الموازية لسطوح السلامة المنخفضة عنها بمقدار ٢٠٠ ر٢)

(بند ٨) يلزم في العمليات لبيان الكيفية التي يمكن بها سلامة متراس منعزل معلوم الشكل أن نضع خطوط النار في سطوح سلامة وحيث انه يصعب في العمليات أن نعين من مبدأ الامر سطحا مستويا من هذه السطوح بتوجيه أشعة بصرية مرتفعة عن الارض بمقدار ٢٠٠ الى نقط شاغلة لارتفاع محدود عن أرض متباعدة عنها بمسافة كبيرة بالكلية فلهذا هو الداعي لتحويل حل المسألة الى تعيين سطح مستو أو فوق من غيره فاذا فرض أن سطح السلامة ينخفض بمقدار ٢٠٠ ر٢ بالتوازي لنفسه فانه يصير عما سالا للنقطة الخطرة ولا يجعل نقطة أرض المترسة التي تصعب حمايتها أكثر عما عداها من النقط منخفضة عنه الا بمقدار ٢٠٠ ر٢ وهذا هو السطح المستوي الجديد المطلوب تعيينه في العمليات حيث به يسهل أن يحدد من نقطة مرتفعة عن الارض بمقدار ٢٠٠ ر٢ أشعة بصرية عماسية

## لارتفاعات الخطرة

ومتى تعين السطح المستوي المساعد الموازي لسطح السلامة المتخفف عنه بمقدار ٢٠٠ ر ١٠ كفى أن تزداد الارتفاعات المتحصلة في مبدأ الأمر بمقدار ٢٠٠ ر ١٠ بأن توضع خطوط النار الداخلة في السطح المستوي المساعد المذكور لتكون كلها مشاغلة لسطح سلامة واحد

وحينئذ فقد تحولت مسألة السلامة الى تعيين سطح مستو مماثل للنقطة الخطرة لا يكون قاطعا لارض الهجوم في نقطة تامين نقطتها بل يكون مازا بأصعب نقطة يراد حمايتها من نقط أرض المترسة من ارتفاعاتها بمقدار ٢٠٠ ر ١٠ بحيث يجعل جميع أرض المترسة المطلوب سلامتها منخفضة عنه ولو بمقدار ٢٠٠ ر ١٠

وعلى العموم يوجد عدة سطوح مستوية يتحقق في حالة معلومة الشرطان السابقان فيلزم أن ينتخب منها ما تكون به الارتفاعات صغيرة

## (سلامة متراس منعزل مفتوح البوغاز)

ولقد كرر بعض شواهد وأمثال على الكيفية التي يمكن استعمالها بحسب مقتضيات الأحوال في سلامة متراس منعزل فنقول لنفرض في مبدأ الأمر متراسا مفتوح البوغاز وليكن المطلوب سلامة له طابية اب وهو التي يلزم بالنسبة لهما أن نصف الدائرة ف ع غ المرسوم بنصف قطريساوي من ٢٨٠٠ الى ٢١٠٠٠ بالارتفاع ك على قطر مشتمل على البوغاز يكون محتويا على الارض الخطرة بتمامها (لان أرض الهجوم اذا كانت بمنتهى أمام ف غ لزم أن يكون المتراس مقفولا)

## (الحالة الاولى لمتراس منعزل مفتوح البوغاز)

(بند ٩) لا يشاهد في هذه الحالة ارتفاع مشرف الامن جهة واحدة وهذا الارتفاع يوجد فيما حول امتداد خط الرأس (كافي الشكل ١ من اللوحة ٨)

(بيان أنه يوجد ارتفاع واحد مشرف فيما حول امتداد خط الرأس) حيث أن النقطة ه هي أصعب نقطة من نقط أرض المترسة يراد حمايتها بواسطة الدوتين أب و ب د وأن النقطة د هي أصعب نقطة يراد حمايتها بواسطة الدوتين ا ح و ه ه خط البوغاز ه ه هو أصعب جزء يراد حمايته من أرض المترسة

ولنفرض أن النقطة ع هي النقطة الخطرة فإذا مددنا من كلتا النقطتين د و ه المرتفعتين بمقدار ٥٠ ر ٢٠ شعاعاً بصرياً عماساً للنقطة ع المذكورة فهذه الشعاعين يتحد سطح مستوياً مع النقطة الخطرة لا يتقاطع مع الأرض في نقطة مما أمام غ ف وهذا مما يمكن تحقيقه وبه يتوصل إلى سطح سلامة توضع فيه خطوط نار المتراس وأعظم ارتفاع للدروة يوجد في النقطة ا ولا شك أنه هو الارتفاع الضروري الذي لا بد منه لأنه لا يتأتى بأقل منه سلامة النقطتين د و ه من نقط أرض المترسة حيث أن السطح المستوي المساعد يحس النقطة الخطرة وبالجملة فلا يمكن الإجراء في الأعمال على الوجه السابق لتعذر تعيين النقطة الخطرة وتميزها عن غيرها على الفور بآ وجز طريقه إلا أنه يسهل تعيين النقطة الخطرة والنقطة المساعدة الموافقة معاً بعملية بسيطة

(تعيين السطح المستوي المساعد الذي يستعمل في إيجاد النقطة الخطرة وسطح السلامة الموافق لخطوط النار في آن واحد)

(بند ١٠) لما كان السطح المستوي المساعد المطلوب يحس النقطة الخطرة بدون أن يقطع الأرض الواقعة أمام ف غ في أي جهة من جهاتها ولو كان زيادة على ذلك يمر بخط البوغاز ه ه مرتفعاً عنه بمقدار ٥٠ ر ٢٠ (وهو أصعب جزء يراد حمايته من أرض المترسة) بحيث يجعل أرض المترسة بتمامها منخفضة عنه ولو بمقدار ٥٠ ر ٢٠ كان بالضرورة قاطعاً للمستوى الرأسي المشتمل على خط البوغاز ه ه المذكور في خط يجعل البوغاز ه ه منخفضاً عنه ولو بمقدار ٥٠ ر ٢٠ وغاية ما هنالك أن



هذا الخط يكون مماسا للارض بين النقطتين **ف و غ** بدون أن يقطعها في أى جهة من جهاتها

وحينئذ يكتفى في المستوى الرأسى المار بالبوغاز تعيين خط مستوف لما ذكرنا من الشرطين ثم يرسم سطح مستو مماس للارض من جهة الامام يكون مارا بهذا الخط فتكون نقطة التماس هى النقطة الخطرة ويكون هذا السطح المستوى المرتفع بمقدار ١٥٠ ر ٢ عبارة عن سطح السلامة الموافق  
(اجراء العملية على الارض)

(بند ١١) اجراء العملية على الارض يكون بهذه الكيفية وهى أن يغرز بين النقطتين **د و هـ** (كما فى الشكل ٢ من اللوحة ٨) شاخصان أو وتدان كالشاخصين **ا و ب** المحصورين فى المستوى الرأسى المار بالبوغاز المتباعدين عن بعضهما بمقدار ٥٠ ر ١ او ٢ ثم بواسطة قدة كالقدة **د** المثبتة على هذين الشاخصين يشكل تشكلا ما ديا خط يجعل جميع البوغاز منخفضا عنه ولو بمقدار ٥٠ ر ٢ ولا يكون هذا الخط قاطعا للارض الخطرة بين النقطتين **ف و غ** وهذا الخط يتعين وضعه فى أسرع وقت وذلك أنه يمكن مثلا بواسطة عملية تحسيس موجهة أن يمد المماس **كل** فان لم يجعل هذا المماس البوغاز **د هـ** منخفضا عنه بمقدار ٥٠ ر ٢ لزم أن يؤخذ موازله كالموازى **د هـ** مستوف للشرط المطلوب

والخط المذكور هو خط تقاطع السطح المستوى المساعد المطلوب مع المستوى الرأسى المار بالبوغاز فيكتفى حينئذ أن يرسم سطح مستو مماس للارتفاع المشرف يكون مارا بهذا الخط ويلزم لذلك أن يغرز امام الشاخصين **ا و ب** (كما فى الشكل ٣ من اللوحة ٨) شاخص ثالث كالشاخص **هـ** بحيث يتشكل من هذه الشواخص الثلاثة على الارض مثلث متساوى الاضلاع تقريبا ثم بواسطة قدة ثانية أو حبل مربوط فى احدى النهايتين **د أو هـ** من القدة الاولى متحركا على طول الشاخص



الثالث يشكّل سطح مستوي يكون قابلاً للتحرك حول القذّة الأولى ويجعل  
 عماسا للارتفاعات المشرفة وهذا مما يسهل ادراكه بحاسة البصر وحدها  
 وبناء على ذلك يتحصل السطح المستوي المساعد الذي يوصلوا بتعيينه الى  
 حلّ مسألة السلامة فتؤخذ خطوط تقاطع هذا السطح المستوي مع  
 الشواخص المغروزة لتبين بهامواضع الزوايا الخارجة من المتراس **أ ب ح**  
 ( كما في الشكل ١ من اللوحة ٨ ) وتبين بنقط التقاطع المرتفعة بمقدار  
 ٥٠ و ١٠٠ ارتفاعات المتراس الذي توجد خطوط ناره في سطح سلامة  
 منه

( الحالة التي لا يكون فيها خط تقاطع الارض الطبيعية  
 مع المستوى الرأسي المار بالبوغاز خطا مستقيما )

( بند ١٢ ) اذا كانت الارض الواقعة على يمين له طائفة أو على يسارها  
 آخذة في الهبوط بحيث يكون القمع الحاد من المستوى الرأسي المار  
 بالبوغاز **ك** كونا للشكل **ف د ا ب ه ل غ** ( كما في الشكل ٤ من  
 اللوحة ٨ ) أمكن بطريق التجربة أن نضع خطوط نارا المتراس في سطحين  
 مستويين متغايرين أحدهما مطابق للخط **ف ح د ه** وثانيهما مطابق للخط  
 المائل **ه ل غ** بقصد تنقيص ارتفاع الدروة في زاوية الكتف **ح** ( كما في  
 الشكل ١ من اللوحة ٨ ) ويتوصل الى ذلك فيما اذا كان خط تقاطع  
 هذين السطحين المستويين ساقطا في داخل له طائفة على **ه غ** مثلا بأن  
 يوضع في السطح المستوي **ه ل غ** ( كما في الشكل ٤ من اللوحة ٨ )  
 جزء خطوط النار المبين بالرمز **ش ح ه** ( كما في الشكل ١ من  
 اللوحة ٨ )

ولكن حيث ان خط تقاطع هذين المستويين يسقط غالباً خارج المتراس على

هـ ع مثلاً (كافي الشكل ١ من اللوحة ٨) فالسطح المستوي الثاني يوصل الى ارتفاعات للدروات أكبر من الارتفاع المذكور

فاذا سلمنا أن خط تقاطع السطحين المستويين يسقط على هـ ع (كافي الشكل ١ من اللوحة ٨) ولا حظنا في الفرض الذي نحن بصددده وهو تقدير ارتفاع خطر مجاور لا امتداد خط الرأس أن فائدة امكان تنقيص ارتفاع الدروة في زاوية الكتف عن أصله قليلاً لا يعابها ولا تعتبر لان أعظم ارتفاع للدروة يوجد دائماً في النقطة ١ من الزاوية الخارجية ولان الصعوبة ليست الا في التوصل الى الحصول على السلامة بدون أن يتجاوز الارتفاع المذكور النهاية الكبرى وهي ٢٤ فحيث ان سطح السلامة المطابق للسطح المستوي المساعد المار بالنقط ٢٥ والمعين بالمانابة السابقة يحدث منه أقل ارتفاع ممكن للدروة في النقطة ١ (كافي الشكل ٤ من اللوحة ٨) فلا حاجة الى البحث عن سطوح مستويات أخرى متى كان هذا الارتفاع أقل من ٢٤

(بيان اجمالي لطريقة سلامة المتراس المنعزل المفتوح البوغاز فيما إذا كانت النقطة الخطرة واقعة فيما حول امتداد خط الرأس)

(بند ١٣) يلزم لسلامة المتراس المفتوح البوغاز من ارتفاع خطر واقع فيما حول امتداد خط الرأس أن يقتصر على البحث بالطريقة المذكورة آنفاً عن سطح مستوي يجعل خط البوغاز منخفضاً عنه ولو بمقدار ٥٠ م ويكون مما سالا ارتفاع المذكور بدون أن يقطع أرض الهجوم في أي جهة من جهاتها وأن توضع خطوط النار في سطح السلامة المطابق للسطح المستوي المذكور فيما إذا كان للزاوية الخارجية ارتفاع أقل من ٢٤

(الحالة التي توصل فيها الطريقة المتقدمة الى ارتفاع أكبر من ٢٤)  
(الدروة القاطعة)

(بند ١٤) يلزم الآن أن نبحث عن الكيفية التي تستعمل في صورة ما إذا

كان للدروة في الزاوية الخارجة  $\alpha$  ارتفاع أكبر من  $\epsilon$  وهو النهاية الكبرى فنقول انه لاجل الحصول على السلامة بدروات ارتفاعاتها أصغر من الارتفاع المذكور وهي الارتفاعات المقبولة في الاستحكامات الخفيفة يلزم أن يقسم المتراس الى عدة أجزاء بمجسمات ساترة تعرف بالدروات القاطعة بحيث يكون كل واحد من هذه الأجزاء عبارة عن متراس منعزل دون المتراس الاصل في الأبعاد وحيث ان أصعب نقطة برادحها في كل واحد من الأجزاء المذكورة هي أقرب النقط من خط النار الساتر نحصل لهذا الخط (في كل واحد من تلك الأجزاء) ارتفاع دون الارتفاع المذكور

ولنفرض (كما في الشكل ٥ من اللوحة ٨) قد يلزم أن تكون فيه النقطة  $\alpha$  مستوية بالدروة الموجودة في النقطة  $\beta$  عن نيران النقطة الخطرة  $\gamma$  ونفرض أيضا انه تحمل ارتفاع كالارتفاع  $\beta\beta' < \epsilon$  فاذا قسمنا المسافة  $\alpha\beta$  بالدروة القاطعة التي تصنع في النقطة  $\delta$  يقال حيث ان المسافتين  $\alpha\delta$  و  $\delta\beta$  اللتين برادحهما بالتناظر أقل من المسافة  $\alpha\beta$  فلا تعذر سلامة كل منهما بالارتفاعين  $\delta\delta'$  و  $\beta\beta'$  اللذين هما أصغر من  $\epsilon$

ولنلاحظ الآن له طاية  $\alpha\beta\delta\epsilon$  (كما في الشكل ٦ من اللوحة ٨) واقعة أمام الارتفاع الخطر  $\gamma$  ونفرض أنه نحصل بالطريقة السابقة للزاوية الخارجة  $\alpha$  ارتفاع أكبر من  $\epsilon$  فيلزم حينئذ أن تصنع دروة قاطعة على  $\beta\gamma$  وأن تكون كل واحدة من أرضي المترسة  $\alpha\beta$  و  $\beta\gamma$  و  $\gamma\delta$  مالمه بأن تكون أولاهما مستوية بالوجهين  $\alpha\beta$  و  $\alpha\gamma$  وثانيتهما مستوية بالدروة القاطعة  $\beta\gamma$  وبالبطين  $\beta\delta$

و

فاذا اعتبرنا جزئي له طاية المذكورين كتراسين مختلفين واعتبرنا بناء على

ذلك أن الأرض الواقعة أمام ف ب و ح غ ك أرض الهجوم بالنسبة للجزء ا ب ح ، فلا تحصل سلامة كاملة مطلقا لأنه يلزم أن نعتبر أيضا جزء أرض الهجوم المحصورين ف غ و ف غ وانما تحصل سلامة كافية بالنسبة للعمليات لأن الأرض المذكورة قريبة من البوغاز قريبا كافيا بحيث يمكن إهمالها بلا ضرر

ولا أجل سهولة الحركات في داخله طاية يلزم أن يعمل في الدروة القاطعة مجاز مسقوف بالالواح أو تصنع الدروة المذكورة من كسرة على هيئة الشكل ب ك ل ح (كافي الشكل ٧ من اللوحة ٨) فان وجد يلو كوس استعماله في ك ل ك دروة قاطعة

(قد دروة قاطعة مصنوعة لمجرد الستر)

قد تكون الدروة القاطعة تحفظية وقد تكون لمجرد الستر فالغرض منها في الحالة الاولى التحفظ والمداخلة بنيرانها عن جزء المتراس الواقع أمامها وأن تكون مع الجزء الواقع في جهة الخلف بمنزلة ملجأ للامن وحينئذ يكون قد ها عبارة عن قد دروة معتادة مع قدمات زيادة ونحوها وفي الحالة الثانية يكون قد ها مغاير اقليل لما في الحالة الاولى (كما هو مبين بالرسم في الشكل ٨ من اللوحة ٨) وستنكلم على ذلك فيما سيأتي

(منافع الدروات القاطعة ومضارها)

(بند ١٥) مضار الدروات القاطعة هي الاحتياج الى زيادة العمل وتضييق سعة المتراس الداخلة وصعوبة الحركات في الداخل ونحو ذلك ومنافعها هي امكان حصول السلامة بارتفاعات ممكنة وكونها ينشأ عنها مجسمات يعمل بها محلات واقية أو مخازن للذخيرة وكونها يحتمى بها امن الكال المنظمة وكونها يسهل بها تنظيم الملاجئ وفي هذا الاخير يكون خط ناراها الداخل واقعا في سطح سلامة جزء المتراس الذي تكون تلك الدروات القاطعة سائرة له الا انهم ان كانت مصنوعة لمجرد الستر أمكن استعمالها السلامة المحافظين الواقفين على قدمات القيادة كما سيأتي



(الحالة الثانية في سلامة المتراس المنعزل المفتوح البوغاز)

(بيان أن الارتفاع المشرف يكون واقعا على جنب له طابية وأن الطريقة المتقدمة توصل في الغالب الى ارتفاعات أكبر من ٢٤)

(بند ١٦) لا يوجد في هذه الحالة الارتفاع واحد مشرف كما في الحالة الاولى الا انه واقع على جنب له طابية في موضع قريب من خط البوغاز (كما في الشكل ١ من اللوحة ٩)

وجميع الادلة التي أوردناها في الحالة الاولى تجري في الحالة الثانية بحيث يتيسر لأجل سلامة له طابية أن يبحث في المستوى الرأسى المار بالبوغاز عن خط مستوف للشروط المقررة ثم يرسم من هذا الخط سطح مستو عماس للارض الخطرة فان تحصل عند اجراء العمل بهذه الطريقة للنقطة ١ ارتفاع أصغر من ٢٤ سلم المتراس سلامة كاملة بأهل طريقة ممكنة

ولكن ~~لكن~~ كون وضع الارتفاع الناظر في هذه الحالة أقرب الى البوغاز مما في الحالة السابقة يتفق في الغالب أن أى سطح مستو معين بالمشاية المذكورة يكون ما تلاجدا ويوصل الى ارتفاعات أكبر من ٢٤ فيضطر حيثئذ الى استعمال دروة قاطعة لا على اتجاه زوايا الكتف بل على خط الرأس

(بيان أنه يلزم في صورة ما اذا كانت الطريقة المتقدمة موصلة الى ارتفاع أكبر من ٢٤ أن تعمل في خط الرأس دروة قاطعة)

(بند ١٧) لنفرض بعد تجربة استعمال سطح مستو عماس للارض الخطرة ومار في المستوى الرأسى د ه بخط منتخب على حسب ما يوافق انه تحصل للنقطة ١ ارتفاع أكبر من ٢٤ ثم تنظر بأى كيفية تتأق السلامة فنقول

ان النقطتين د و ه من نقط ارض المترسة هما اللتان يصعب حمايتهما دائما إلا أن النقطة ه بسبب وضع الارتفاع الخطر توجب



نخطى النار دب و ب ا ارتفاعات كبيرة كما أن النقطة د توجب ذلك نخطى النار اح و هـ

ولنستغل في مبدأ الامر بالنقطة هـ ونلاحظ الارض الخطرة الواقعة أمام دب اس ونقطع النظر عن الارض المحصورة بين اس و هـ غ فمقدم النقطة هـ المرتفعة عن وضعها الاصلى بمقدار ٥٠ ر ٢٠ في مستور رأسى يجعل ب اس أمامه خطا غاية ما يمكن أنه يكون مماسا للارض الخطرة لاقاطعها في أى جهة من جهاتها ثم نرسم من هـ هذا الخط سطحا مستويا مماسا للارتفاع الخطر ع مع جعل خطوط نار المتراس يتماهى واقعة في سطح السلامة المقابل لهذا السطح المستوى فيصير هذا المتراس كله سالما من الارض الخطرة الواقعة أمام دب س فاذا نتحصل للدروة في النقطة ا ارتفاع مساو ولولمقدار ٢ كفى أن يوضع خط النار اب في هذا السطح وأن توصل بعد ذلك النقطة ب بالنقطة د المرتفعة عن وضعها الاصلى بمقدار ٢

ولنعبر الآن جزء أرض الهجوم الواقع بين اس و هـ غ فنقول اذا لم تكن الارض بهذه الجهة آخذة في الصعود وكانت واقعة مع أرض المترسة تقريبا في سطح مستو واحد (وهذا على العموم ناشئ من فرض أنه لا يوجد الا ارتفاع خط واحد وهو الارتفاع الموجود في النقطة ع) وفرض نخط النار هـ ارتفاع يساوى ٢ ووصلت النقطة هـ بالنقطة ا المعينة بالمشابة السابقة أوجعت خطوط النار ا هـ شاعله للسطح المستوى المشتمل على خطوط النار اب هـ سمت أرض المترسة غير أن السطح المستوى المساعد الذى تعين به ارتفاع ب ا يكون بالضرورة مائلا وقاطعا للارض على يمينه طائفة ما لم تكن هذه الارض الواقعة في جهة يمينها آخذة في الهبوط بالتوازي للسطح المستوى المساعد والالم يتحقق أحد شرطى السلامة لان المحافظين الواقفين على قدمائهم زيادة اب د يكشفهم العدو النازل بين هـ س و هـ غ من ورائهم فينتد اذا خيف

يجب العد من هذه الجهة لزم لاجل حماية هؤلاء المحافظين عمل دروة قاطعة في خط الرأس على اتجاه الك

(ارتفاع الدروة القاطعة المصنوعة في خط الرأس لاجل حماية محافظي قدمتي البيادة أتم حماية من النيران المسلحة عليهم من الخلف)

(بند ١٨) اذا وضع رأس هذه الدروة القاطعة في سطح مستو مشتمل على خط نار اب الداخل وكانت جميع الارض المحصورة بين هـ س و هـ غ منخفضة عنه بمقدار ٥٠ ر ١ سلم المحافظون الواقفون على قدمتي بيادة اب و ب د كالعادة بمعنى أنه لا يكون مكشوفاً من أجسامهم إلا الجزء البارز عن خط النار الداخل غير أنهم ينتهزون فرصة الدروة القاطعة فيستترون بها استتاراً تاماً من النيران المسلحة على ظهورهم من الارض س هـ غ فلذا لزم اجراء العمل بحيث تكون النيران الحارقة لرأس الدروة القاطعة والمرتفعة عن الارضية بمقدار ٥٠ ر ١ مارة بقدمتي بيادة اب مرتفعة عنها بمقدار ٨٠ ر ١ ان لم يمكن الحصول مع ذلك على دروة قاطعة ارتفاعها يزيد على ٤ (كما في الشكل ٢ من اللوحة ٩)

وقد عولوا في سهولة رسم هذا السطح المستوي كما جرت به العادة على استعمال سطح مستو مساعد يكون موازياً له ومنخفضاً عنه بمقدار ٥٠ ر ١ ويكون بناء على ذلك مرتفعاً عن قدمتي البيادة بمقدار ٣٠ ر ١ أو منخفضاً عن خط النار الداخل بمقدار ١

وحينئذ يلزم أن يرسم من خط مواز لخط نار اب الداخل ومنخفض عنه بمقدار ١ سطح مستو عماس للارض هـ س غ ويوضع رأس الدروة القاطعة في هذا السطح المستوي المرتفع بمقدار ٥٠ ر ١

فعلى هذا لا يمكن الانتفاع بدروة قاطعة منخفضة مشتملة على قدمتي بيادة من غير أن يكون البيادة الواقفون على هذه القدمتي مكشوفين من الخلف

(بيان اجمالي لطريقة سلامة متراس منعزل مفتوح البوغاز)  
 في صورة ما اذا كانت النقطة الخطرة واقعة على الجانب

(بند ١٩) لاجل سلامة متراس مفتوح البوغاز من ارتفاع واحد خطره واقع على الجانب يلزم من مبدأ الامر كما في الحالة الاولى التي يكون فيها الارتفاع مجاور الامتداد خط الرأس أن توضع على سبيل التجربة خطوط النار في سطح سلامة واحد ماراً بالبوغاز مرتفعاً عنه بمقدار ٢٢ وبجميع أرض الهجوم مرتفعاً عنها بمقدار ٥٠ ر ١٢ فتحصل بذلك السلامة التامة الا انه يحصل على العموم لازاوية الخارجة بسبب وضع الارتفاع انظر قريبا من البوغاز ارتفاع يزيد على ٤٠ وحينئذ يجب اجراء العملية بالثابة الاتية

وهي انه ينبغي (كما في الشكل ٣ من اللوحة ٩) أن يمد من النقطة ه المرتفعة عن وضعها الاصل بمقدار ٥٠ ر ٢ التي تصعب حمايتها خط لا يكون قاطعاً لأرض الهجوم في أي جهة من جهاتها ويكون مده في اتجاه غير قاطع للوجه اب الممتد الى نهاية الأرض الخطرة ثم يرسم من هذا الخط سطح مستو مماس للارتفاع الخطر (وأجودا اتجاه يؤخذ في ذلك هو الاتجاه العمودي على الخط الذي يصل النقطة ه بالنقطة الخطرة غير أن هذه النقطة لما كانت غير معلومة في مبدأ الامر كانت العملية التي تجرى في ذلك تقريبية وهذا ~~صكاف~~ في العمليات) ويوضع خط النار اب و ا ج في سطح السلامة المقابل للسطح المستوي المذكور مع فرض أن الارتفاع في النقطتين د و ه لا يزيد على ٢٢ وفي ذلك كفاية وبهذا تصبح أرض المترسة سالمة غير أن هذه السلامة لا تكون كاملة الا اذا كان السطح المستوي المساعد المماس لا يقطع الأرض الواقعة جهة اليمين في أي نقطة من نقطها ولذا لزم أن تكون هذه الأرض منخفضة بالتوازي للسطح المستوي اذ لو كان الامر بخلاف ذلك بأن كان جزء الأرض الواقع جهة اليمين الذي لم يبق منخفضاً عن السطح المستوي المساعد كبيراً بالكفاية بحيث يحتاج إلى

الاهتمام بشانه وكان لا يتعدى على العدو وأن يجري عملية الهجوم من هذه الجهة كما يتيسر له أيضا ابرأؤها من جهة الارتفاع لا تضطروا الى انشاء دروة قاطعة في خط الرأس لاجل حماية محاذي قدمي البيادة اب و بد وحيث ان ارتفاع هذه الدروة القاطعة متى أمكن من غير أن يزيد مقدار هذا الارتفاع على ٤م بحيث يكون ساترا لهؤلاء المحاذين على ارتفاع ٨٠ ر ١٨٠

(الحالة الثالثة في سلامة المتراس المنعزل المفتوح البوغاز في صورة ما اذا كان هالك ارتفاعات خطيرة في كل من الجنبين وجهة الامام)

(بند ٢٠) هذه الحالة الثالثة للمتراس المنعزل المفتوح البوغاز يوجد بها (كما في الشكل ٣ من اللوحة ٩) في الجنبين ارتفاعان خطران في النقطتين ع و ع ويكس أيضا أن يفرض ارتفاع ثالث في النقطة ع بدون أن تتغير هذه الحالة

فيلزم في مبدأ الامر أن نجري بالتجربة عملية السلامة بان نضع خطوط النار في سطح مستو واحد كما سبق بيان ذلك في الحالتين الاوليين ونبحث في المستوى الرأسي المار بالبوغاز عن خط يجعل د ه منخفضة عنه ولو بمقدار ٥٠ و ٢٠ ولا يكون قاطعا للارض الواقعة بين ف و غ في أى نقطة من نقطها ثم نرسم من هذا الخط سطحاً مستوياً مماساً للارض وباجراء العمل بهذه المثابة نحصل على ارتفاع للنقطة ا يزيد على ٤م

فحينئذ يلزم أن نقول في عملية السلامة على طريقة أخرى بان نفرض أن النقطتين د و ه عبارة عن النقطتين اللتين يصعب حمايتهن مما ثم نعتبر من مبدأ الامر النقطة د والارض الواقعة أمام ه حاص فنمد من هذه النقطة د المرتفعة عن وضعها الاصل بمقدار ٥٠ و ٢٠ في الاتجاه د ص خطاً مماساً للارض الخطرة ونرسم من هذا الخط سطحاً مستوياً مماساً للارض الواقعة جهة اليمين فاذا وضعنا خط النار ا ح في سطح السلامة



المقابل لهذا السطح المستوي ووصلنا النقطة ح بالنقطة هـ المرتفعة  
عن وضعها الاصلى بمقدار ٢٠ حصلت السلامة في أرض المترسة من جميع  
الأرض الواقعة في جهة اليمين

واذا أجرينا العملية بمثل هذه الكيفية على النقطة هـ تحصل خط النار اب  
سطح سلامة موافق لحماية أرض المترسة من الأرض الواقعة جهة الشمال  
وحصلت السلامة أيضا في أرض المترسة من جميع الأرض الخطرة غير أن ظهور  
المحافظين الواقفين على قدميات البيادة ا ب د تكون مكشوفة من جهة  
الارتفاع ع وظهور المحافظين الواقفين على قدميات البيادة ا ح هـ  
تكون مكشوفة من جهة الارتفاع ع فلاجل أن لا يكون المحافظون  
الواقفون على قدميات البيادة ا ب د مكشوفين من جهة الارتفاع  
ع يلزم أن تكون خطوط النار ا ب د واقعة في سطح السلامة  
المشتمل على ا ح وان كانت هذه الخطوط قد ارتفعت عن وضعها الاصلى  
وارتفعت بناء على ذلك قدمية البيادة أيضا لاجل سلامة أرض المترسة من  
الارتفاع الخطر ع

وحيث علم لزوم الدروة القاطعة كالدروة اك أمكن أن يسلم كل واحد  
بأنفراده من جزئى له طابية وهما ا ب د ك و اك هـ كأنهما متراسان  
منعزلان تكون النقطة ك في كل منهما هي النقطة التي نصب حمايتها  
وحيث ان هذه النقطة هي أقرب الى الدروات من النقطتين د و ف  
فالارتفاعات التي تحصل حينئذ تكون دون الارتفاعات التي تحصلت قبل  
ذلك

(بيان اجمالى لطريقة سلامة متراس منعزل مفتوح البوغاز في  
صورة ما اذا كانت الارتفاعات الخطرة موجودة في الجانبين معا)

(نبد ٢١) لاجل سلامة متراس منعزل كالمتراس ا ب د د المفتوح



البوغاز في صورة ما اذا كان في الجنيين ارتفاعان خطران في النقطتين ع  
و ع يمكن أن تجري العملية في مبدأ الامر بطريق التجربة كما في الحالتين  
السابتين بأن نضع خطوط النار في سطح مستو واحد امكن ان وجد للنقطة  
١ ارتفاع يزيد على ٤٢ فلا بد من دروة قاطعة كالدروة أ ك ثم نخت  
من النقطة ك المرتفعة بمقدار ٥٠ ر ٢ في المستويين الرأسيين  
كس و ك ص اللذين يجمعان امتداد الوجة أمامهما منتهيا إلى  
الارض الخطرة مستقيمين مماسين للارض الخطرة ونرسم من كل واحد من  
هذين المستقيمين سطحا مماسا للارض أمامهما فنتج من ذلك  
سطوح السلامة التي يلزم أن نضع عليها خطوط النار لاجل الاستتار  
والحماية على أرض المترسة

ويتعين ارتفاع الدروة القاطعة بحيث يكون عند الامكان ساترا لمخافتي  
قدمات البيادة على ارتفاع ٨٠ ر ٢ (كما في الشكل ١ من  
اللوحة ١٠)

وفيما سبق كفاية لسلامة المتراس المنعزل المفتوح البوغاز في جميع الاحوال  
بمعنى أنه يكون متراسا آمنا من هجوم العدو عليه ولو من إحدى  
جهاته

### (سلامة المتراس المنعزل المقفول)

(بند ٢٢) وان شغل الآن بذكر سلامة متراس منعزل مقفول وهذا  
يقضي انه يتيسر للعدو الهجوم عليه من جميع الجهات فنقول اذا كان  
المطلوب سلامة بالانقة كالبالانقة ا ح د من ارتفاع خطر كالارتفاع ع  
(كما في الشكل ٢ من اللوحة ١٠) لزم أن نبعث في المستوى  
الرأسي ح د عن مستقيم يجعل أرض المترسة منخفضة عنه بمقدار ٥٠ ر ٢  
ولا يكون قاطعا للارض الخطرة في أي نقطة من نقطتها ثم نرسم من  
سطحا مماسا للارض

فإذا وضعت جميع خطوط النار في سطح السلامة المقابل لهذا السطح  
المستوى حصل الاحتواء والاستتار على أرض المترسة من النيران المسلحة  
عليها من أي نقطة من نقط الأرض المحيطة بها ما لم يكن جزء الأرض  
ف غ غ آخذ في الصعود بالتدرج بل كان واقعا مع أرض المترسة تقريبا  
في سطح مستو واحد

ولكن ان لم تكن الأرض الواقعة أمام ف غ آخذة في الهبوط بالتوازي  
للسطح المستوي المساعد المماس في النقطة ع كان هذا السطح المستوي  
المساعد قاطعا بالضرورة لأرض الهجوم في اتجاه كالاتجاه س ص مثلا  
وحينئذ لا يتعدى على العدو والنازل في س ص غ أن يكشف المحافظين  
الواقفين على قدمات البيادة اب و اح و ب د من جهتي الخلف  
والجنب فعلى ذلك يجب انشاء دروة قاطعة على اتجاه كل

وهذه الدروة القاطعة نفسها تمنع النيران الخارجة من أكاف غ ولكن  
لا تمنع العدو الواقفين و و س أو بين ز و ص عن كشف  
المحافظين الواقفين على قدمة البيادة اب من جهة الخلف

(بيان أن سلامة المتراس المقبول لا تكون كاملة الا اذا كان موحودا  
في سهل أو شاعلا لرأس ارتفاع مشرف على ما حوله من الأكاف  
والاطراف)

(بند ٢٣) بمجرد التأمل في نظرية السلامة التي سبق بيانها يفهم بالسهولة  
من غير احتياج الى بسط الكلام في هذا الموضوع انه اذا حصل النجاح  
أعدنا في سلامة المتراس المفتوح البوغاز بوضع خطوط النار في سطح مستو  
واحد فانما ذلك بسبب أنه يمكن أن هذا السطح المستوي يقطع الأرض أمام  
البوغاز بلا ضرر يمكن حيث انه يلزم أن كل سطح من سطوح السلامة يجعل  
الأرض الخطرة منخفضة عنه ولو بقدر ٥٠ راي فقد يتفق في صورة

لما إذا كانت هذه الأرض الخطرة ممتدة حول المتراس انه لاجل وجود ارتفاع ولو واحدا كارتفاع ع يوصل السطح المستوي المستوي في اثر طبعه الارتفاع ع منخفضة عنه بمقدار ٥٠ ر ١٢ وكذلك الأرض المقابلة له في ع الى ارتفاعات غير مقبولة لا يتأتى الاجراء معها

فيمكن حينئذ أن يقال في شأن المتراس المنعزل المقفول ان السلامة بسطح مستو واحد لا تيسر بطريقة مضبوطة الا اذا كان هذا المتراس واقعاً في سهل أو شاغل لأرأس ارتفاع مشرف على ماحوله من الأكاف والاطراف لئلا يسهل عليه مجرّد وجود ارتفاع خطر في جهة واحدة فقط لا يمكن أن تحصل السلامة من غير عمل دروات قاطعة عالم تكن الأرض في الجهة لمسايلة آخذة في الهبوط بعد المتراس بمسافة يسيرة بل لا تحصل السلامة الكاملة في الغالب الا بعمل دروات قاطعة كثيرة

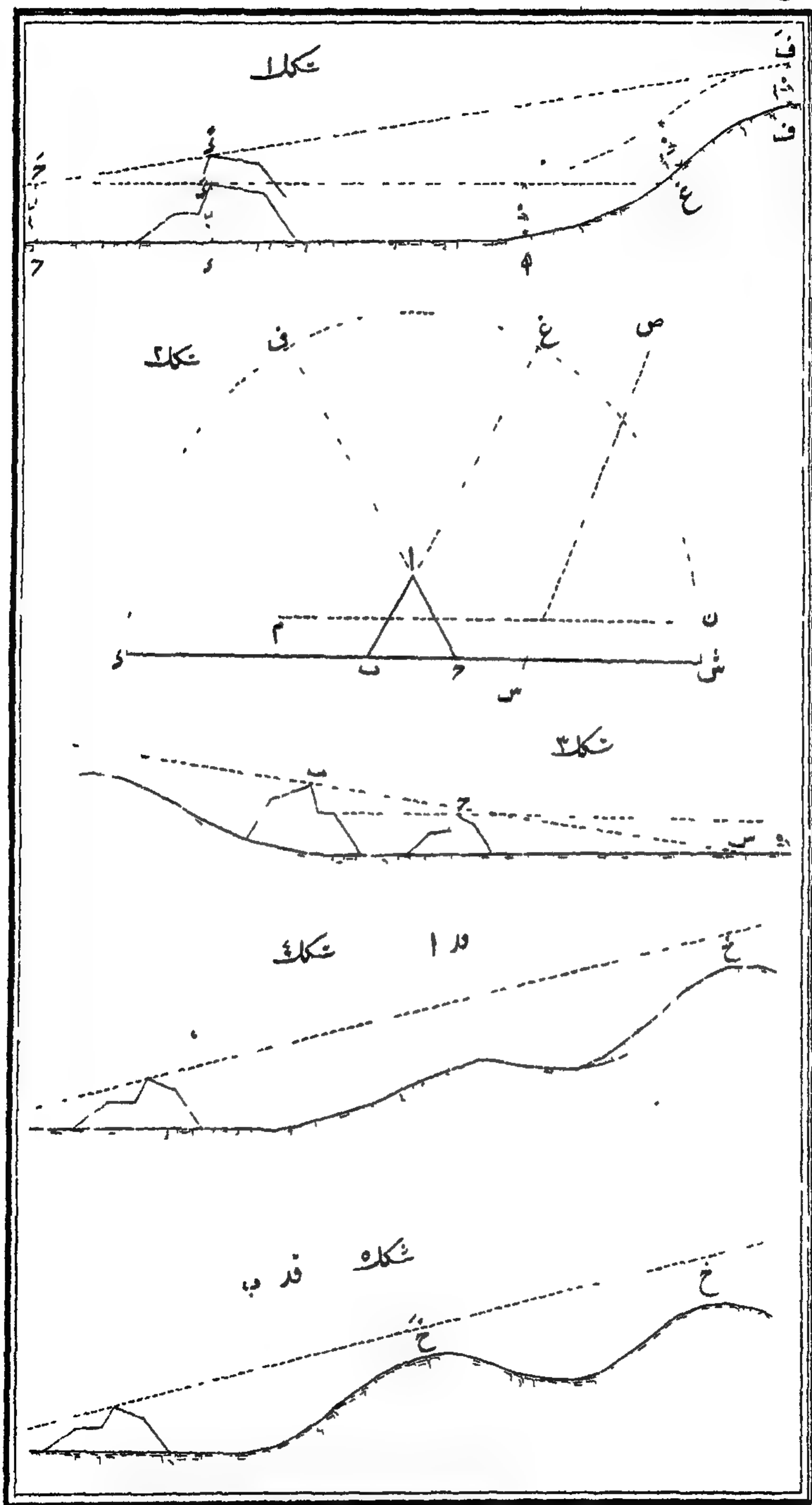
(بيان أنه يمكن أن تكون السلامة الجزئية كافية في بعض الاحوال)

(بند ٢٤) يلزم في العمليات التعويل على السلامة الجزئية القوية ما أمكن التي يترتب على استعمالها منافع جسيمة لانه قل أن يكون المتراس ولو مقفولا عرضة للهجوم عليه من جميع جهاته بشدة واحدة وطرق واحدة بل الغالب أن بعض أوجهه لا يكون قابلاً للهجوم مطلقاً أو للهجوم الطويح عليه وهذه المزية انما تنشأ من وضع المتراس نفسه بالنسبة الى طبيعة ماحوله من الأرض التي ربما كان بها مستنقعات أو صخور أو نحو ذلك أو من وضع العساكر المقيمة للمتراس وما أشبه ذلك

فإذا وجد ارتفاعان في النقطتين ع و ع لزم تنظيم ارتفاع الدروة القاطعة بحيث تكون سائرة لظهور الحافظين الواقفين على قدمتي القيادة

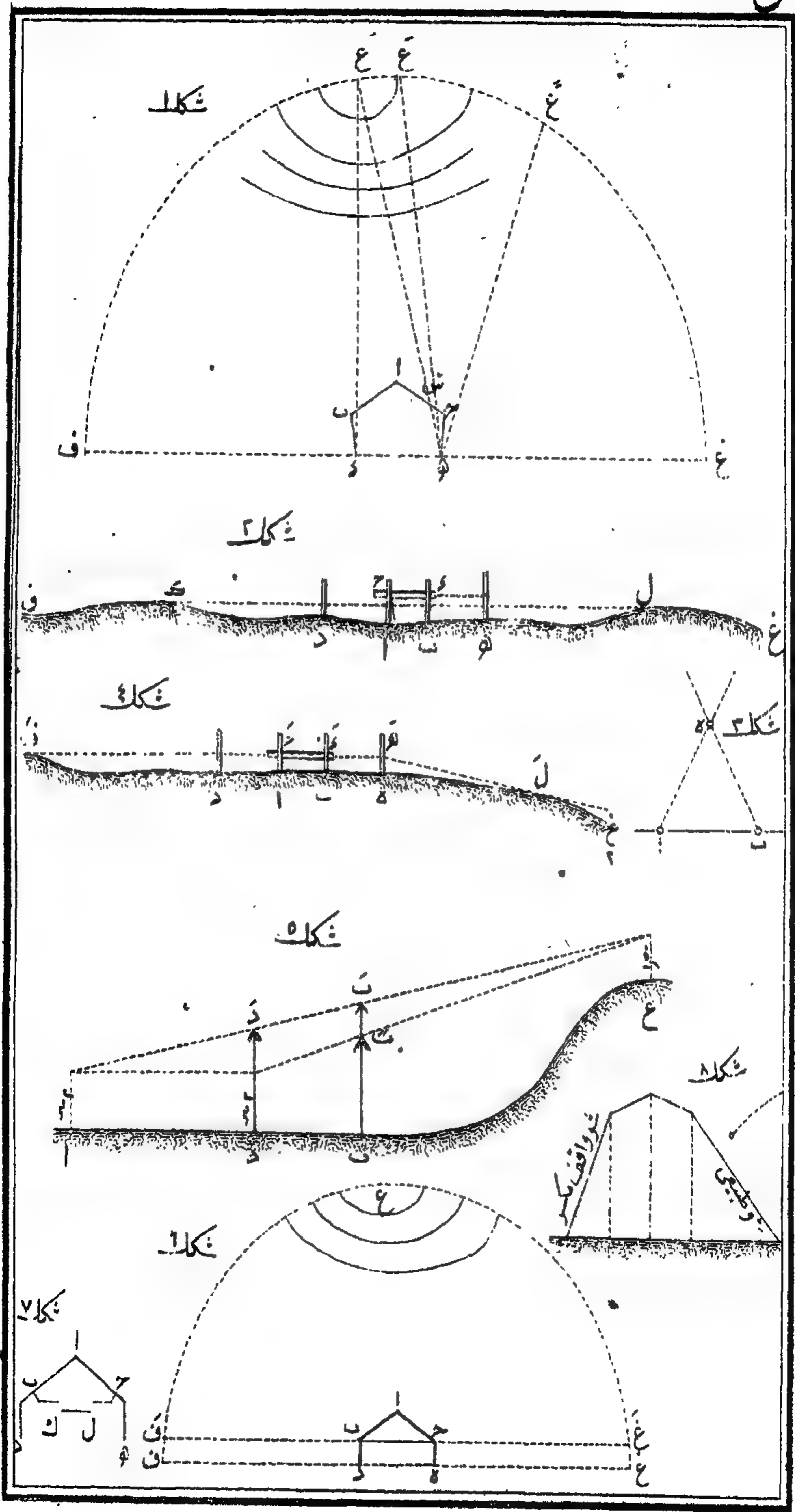
أ ب و د

وان وجد أيضا ارتفاع خطر في النقطة ع أوفى النقطة ف ن لم  
 عمل دروة فاطمة ثانية كالدروة د فبذلك تصير أرض المترسة  
 ضيقة وتصعب المرافعة فحينئذ لا ينبغي الشاء المتراس في مثل هذا الوضع  
 الشيبو بالقمع حيث لا يمكن الإقامة به



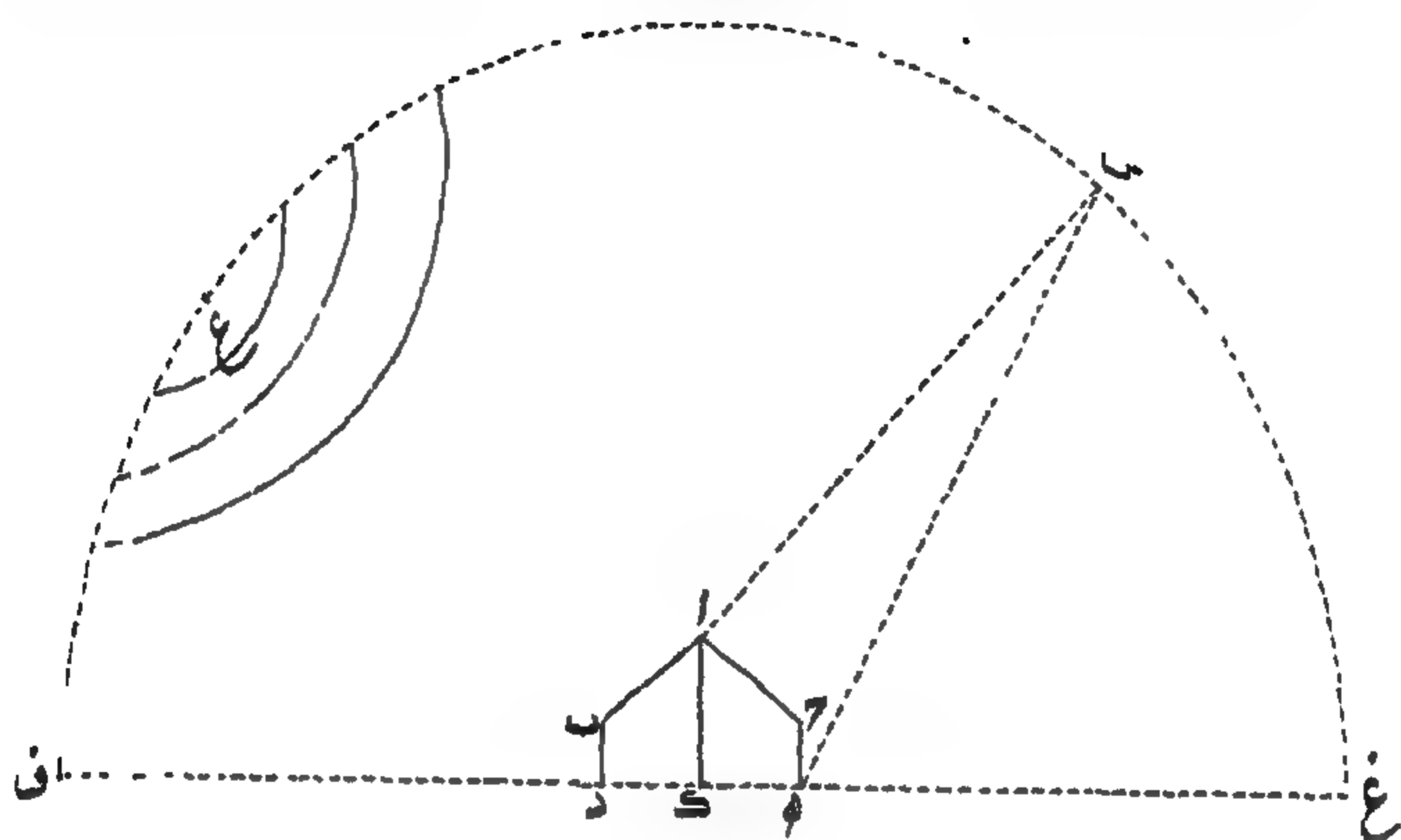




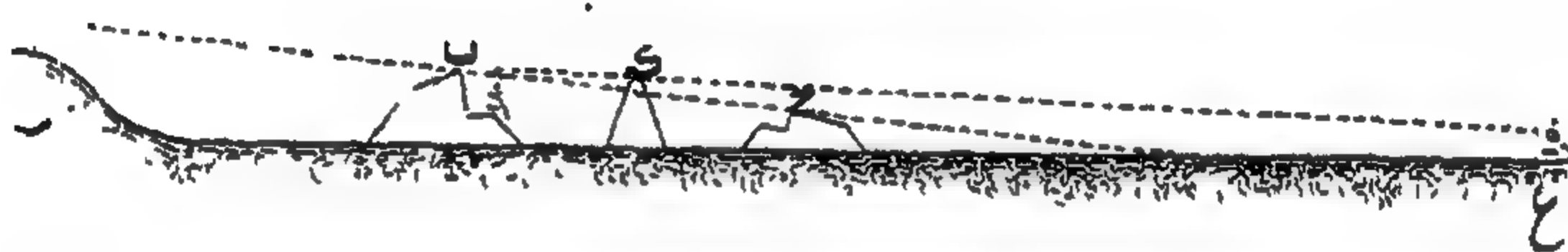




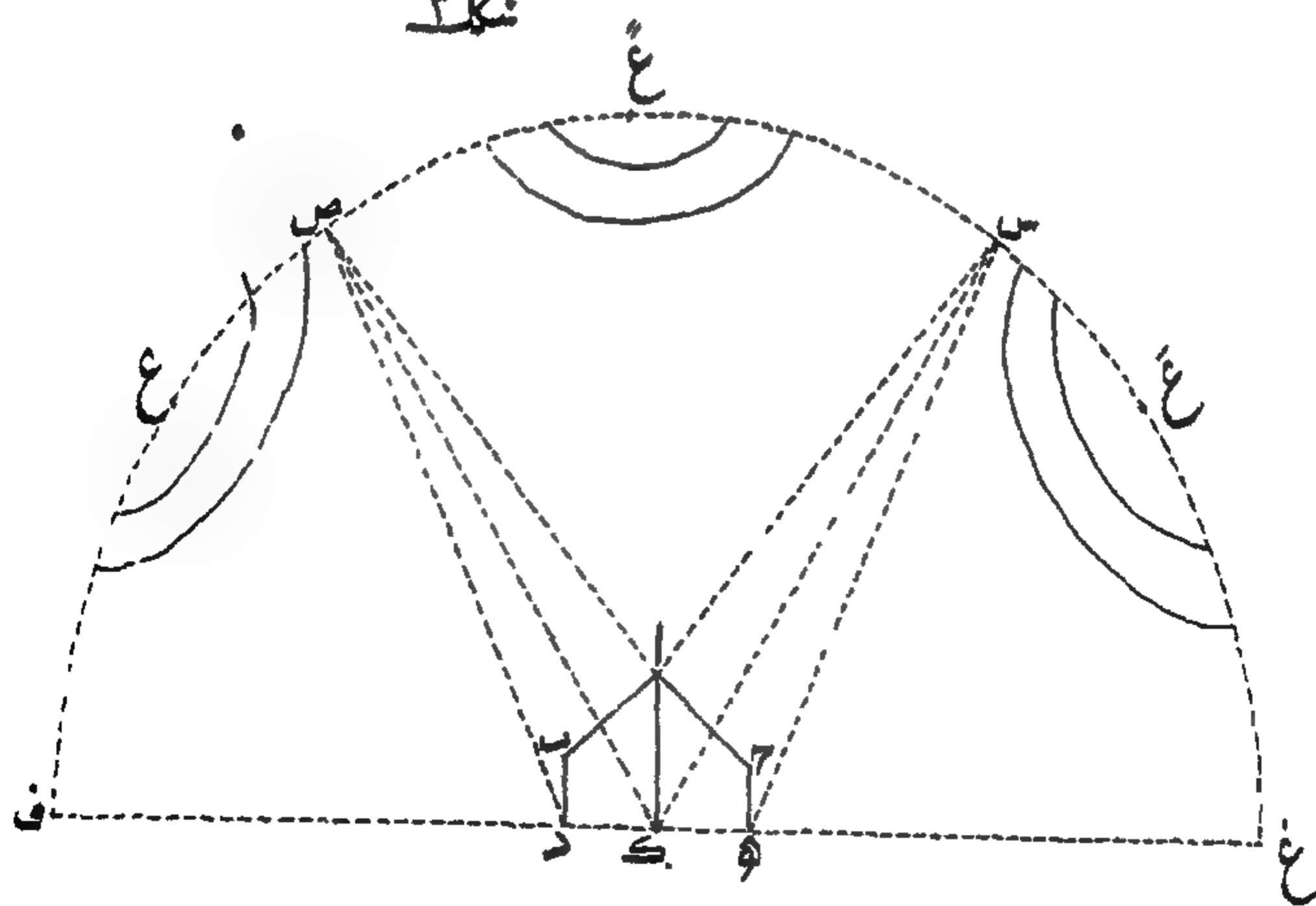
شکل ۱



شکل ۲



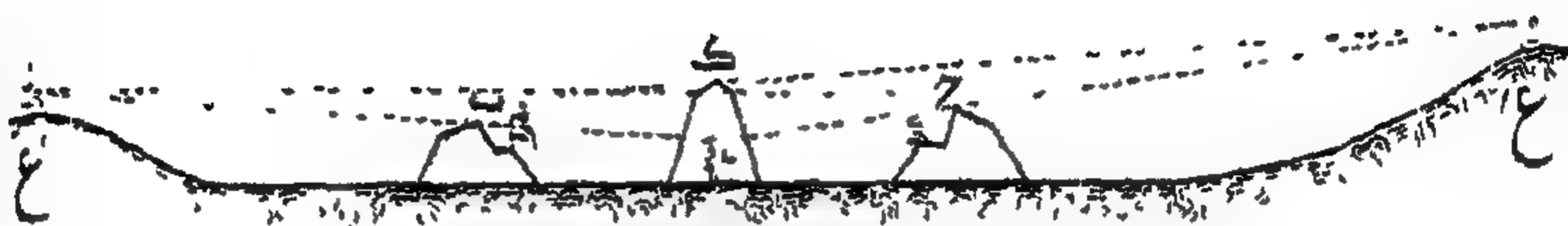
شکل ۳



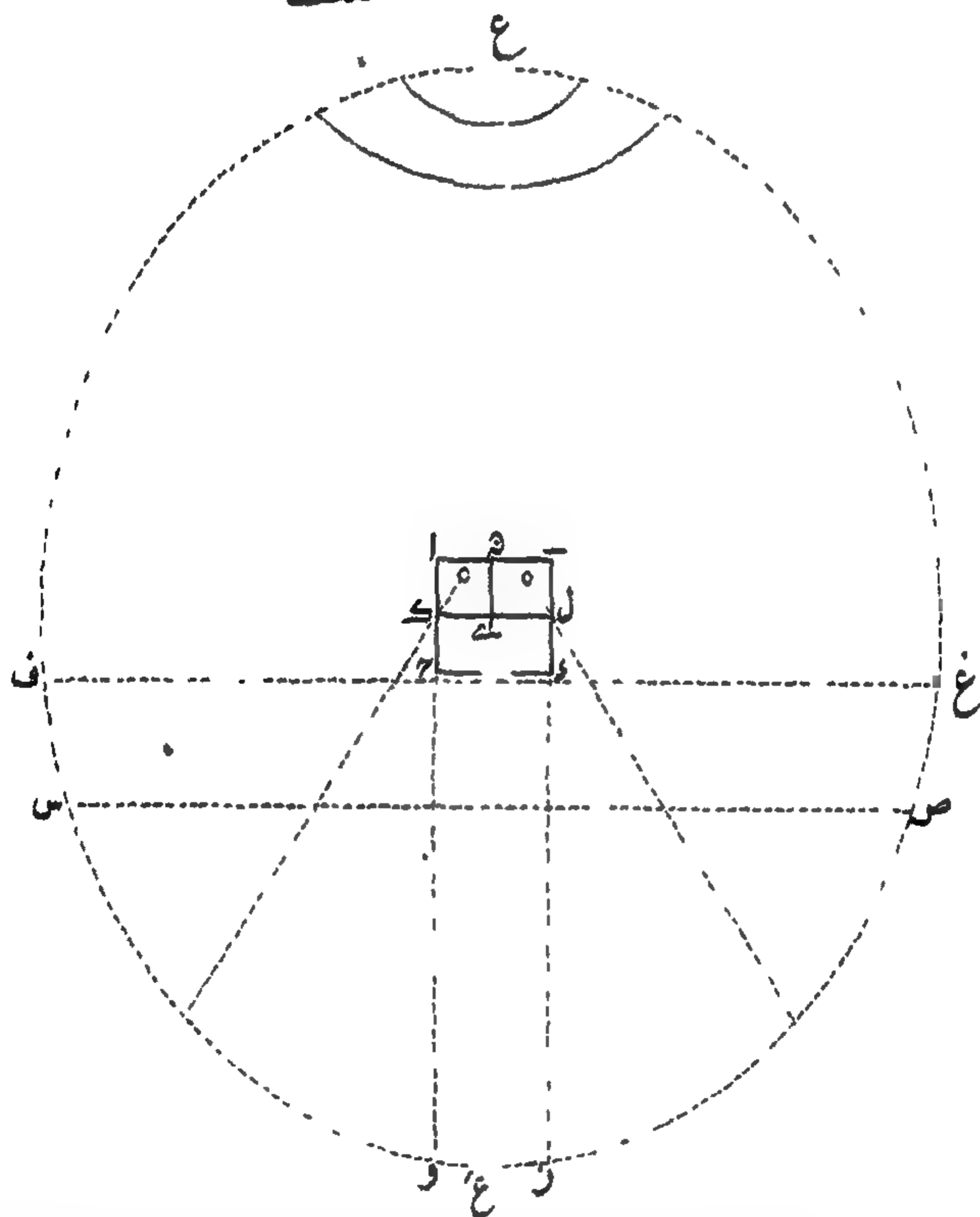




شکل ۱



شکل ۲





(الدرس المباشر)

(في الخطوط المستحكمة)

(بيان ما يدل عليه لفظ الخطوط المستحكمة وأنها على نوعين)

(بند ١) إذا أطلق لفظ الخطوط المستحكمة دل عموماً على عدة موانع طبيعية أو صناعية ممتدة كثيراً أو قليلاً ومعدة لحماية وضع عسكري من هجوم العدو عليه إما من جهة واحدة أو من جميع الجهات في آن واحد

والموانع الطبيعية هي المياه والغابات والقرى أو الضياع أو المنازل والصخور والانهيارات ونحو ذلك مما يترتب على وجوده تعطيل العدو عن السير. والموانع الصناعية هي بالأصالة التحصينات المصنوعة من التراب ويلزم قبل ذكر الأحوال الأصلية التي تستعمل فيها الخطوط المستحكمة في الحرب وبيان الشروط الخاصة بتنظيمها في كل حال من هذه الأحوال أن نورد عدة ملحوظات يمكن تطبيقها على تلك الخطوط من حيث هي مهما كان الغرض الخاص الذي وضعت هي له فنقول

الخطوط المستحكمة على نوعين أحدهما الخطوط المتصلة وثانيهما الخطوط المنفصلة

فأما خطوط النوع الأول وهي المتصلة فتتكون من موانع متصلة ببعضها اتصالاً لا يتخلله انفصال. وأما خطوط النوع الثاني وهي المنفصلة فتتكون من موانع منفصلة عن بعضها بمسافات كبيرة أو صغيرة من الأرض التي يمكن الدخول منها

ولنبداً بالكلام على الخطوط المتصلة بفرضها متكونة من تحصينات مصنوعة من التراب فنقول

(بيان أن تنظيم الخطوط المستحكمة المتصلة لا يخرج عن القواعد الست العمومية المذكورة في الدرس الثاني من هذا الكتاب)

(بند ٢) تنظيم هذه الخطوط لا يخرج في جميع الأحوال عن القواعد

الست العمومية المذكورة في الدرس الثاني من هذا الكتاب التي الغرض  
منها تقوية نيران المدافعة لان النيران هي المدافعة الحقيقية عن الحصينات  
فيلزم حينئذ الاهتمام بجعل الموارد مغمورة بالنيران المتقاطعة ولا يتوصل  
الى ذلك الا باستعمال تخطيطات مركبة من زوايا خارجية وزوايا  
داخلية

بيان انه يوجد عدة تخطيطات منتظمة مستعملة في الخطوط المستحكمة  
(المتصلة التي لها خواص لا تنفك عن اشكالها ولا يتعد معرفتها قوتها)  
بقطع النظر عن الارض أعني بفرض اجراء عملياتها في السهول

(بند ٣) اذا تنوعت انقراجات الزوايا وأطوال الواجهة أو الاقاطا يمكن  
تكوين جملة غير متناهية من الاشكال المختلفة فعلى المهندس أن ينتخب  
منها ما يعرفه ما يكون أليق بالارض التي يراد تحصينها بالاستحكامات حتى  
يتأتى بذلك كشف الموارد والرمح عليها جيدا

ولاشك أن هذه الاشكال تتركب دائما من الاجزاء الاصلية المعلومة  
كالهلاليات والبستيونات والتضاريس والمنشاريات

وحينئذ في كل مستحكم مركب من بعض هذه الاجزاء الاصلية تثبت  
له على حسب تركيبه خواص عمومية لا تنفك عن شكل المجموع الناتج من  
ذلك ولا يكون لها تعلق بالابعاد المستعملة في الواجهة أو الاقاطا

فيمكن حينئذ لاجل تقدير القوة المناسبة للتخطيطات المختلفة المستعملة  
في الخطوط المستحكمة أن تختبر تلك التخطيطات في حد ذاتها بقطع النظر عن  
عوارض الارض بمعنى انه يفرض اجراء عملياتها في السهول

ولتوضح ذلك بهذه المثابة وهي أن نستعمل لاجل تحقيق تهوراتنا الابعاد  
الكثيرة الاستعمال بدون أن نغفل عن كون الابعاد والنسب الواقعة بين  
الاجزاء المختلفة من التخطيطات المنتظمة التي سيأتى بيانها يلزم أن تكون  
دائما آخذة في التغير على حسب الاماكن ما لم تكن عمليات هذه التخطيطات  
مجرأة في السهول وهذا التغير لا يترتب عليه زوال الخواص العمومية

التي لا تنفك عن صورتها التخطيطات وأشكالها

(بيان أن التخطيط بالهلاليات هو أسهل التخطيطات وأبسطها بعد  
التخطيط المستقيم مع بيان الأبعاد التي عينها المهندس ووبان (كافي)  
الشكين ١ و ٢ من اللوحين ١١ و ١٢)

(بند ٤) التخطيط بالهلاليات هو الذي كان قد عيى يستعمل بكثرة  
في الخطوط المستقيمة المتصلة وهو عبارة عن جملة متسلسلة من الخطوط  
المستقيمة المنفصلة عن بعضها بهلاليات كل واحدة منها على شكل مثلث  
متساوي الاضلاع تقريبا

وهذا التخطيط بسيط جدا وقد توصلوا اليه طبعاً بالبحث عن جبر ما يقع من  
الخلل والعيوب في التخطيط المستقيم الذي هو بلا شك أسهل جميع التخطيطات  
وأبسطها ومن المعلوم أن عيوب هذا التخطيط الأصلية هي كون جميع نقط  
التحصين قابلة للهجوم عليها على تسواء وأن الموارد لما كانت لا تصاب الا  
بشيران عمودية كان قول المحاصرين الاتي منها بقصد الهجوم على نقط  
التحصين لا يخشى على جوانبه وكيفية ازالة هذه العيوب التي تبدو لاهل من  
أول وهلة هي أن تضم الى الخط المستقيم أجزاء خارجة من بعد الى آخر  
وأبسط شكل يمكن استعماله في هذه الاجزاء الخارجة هو المثلث

وقد عين المهندس ووبان للتخطيط بالهلاليات هذه الأبعاد وهي أن يكون  
طول الوجه في الهلالية مساويا من ٢٥٠ الى ٢٦٠ وطول البؤغاز  
من ٢٦٠ الى ٢٧٠ والمسافة الواقعة بين كل زاويتين خارجيتين من  
٢٤٠ الى ٢٥٠ فعلى ذلك يكون طول كل بردة من البردات مساويا  
من ٢٦٠ الى ٢٧٠ وربما زاد على ذلك أو نقص

(خواص التخطيط بالهلاليات)

(بند ٥) باضافة الهلاليات الى الخط المستقيم تكون موارد البردات  
الواقعة بين كل هلاليتين محمية أتم حماية بالنيران المتقاطعة ولا يتأذى لقولات  
المحاصرين الا ان هذه الجهة بدون أن تلحقهم مضررات عظيمة وخسارات



جسمية فلذا كانوا عند الاقتضاء يعيشون على الزوايا الخارجية من الهلاليات لان خطوط رؤسها أقل حماية من موارد البردات وبهذا ينقص عدد نقاط الهجوم نقصا كبيرا

وللكيفية التي تستعمل في حماية موارد الزوايا الخارجية نعلق بطول خطوط المدافعة أعني بالمسافات المتخللة بين الهلاليات فاذا فرضنا حسبما ذكره المهندس ووبان أن طول كل مسافة من هذه المسافات ٢٧٠ م وأن مسافة ٢٠٠ م هي أعظم منزل لرصاص البنادق شوهد ( كما في الشكل ١١ من اللوحة ١٢ ) أن حماية خطوط الرأس بنيران البنادق تكون رديئة ومع ذلك فلا مانع من بقاء هذه المسافة بل وأعظم منها متى كانت الهلاليات مغطاة بطوبجية لاسيما اذا صارت خطوط الرأس غير مطروقة أو صعبة الدنو منها بوجود الموانع الصناعية أو بطبيعة الارض

فان حصل التصميم على أن موارد الزوايا الخارجية تكون محمية بالبنادق حماية قوية لزم حينئذ تقرب الهلاليات من بعضها بحيث يكون البعد بين كل اثنتين منها ١٥٠ م مثلا ( كما في الشكل ٢ من اللوحين ١١ و ١٢ ) غير انه يكون للخط حينئذ طول أكبر من الاول فيحتاج بناء على ذلك في انشائه الى عمل كثير وفي المدافعة عنه الى عدد كبير من العساكر

واذا فرض أن المطلوب حماية مسافة طول جبهتها ٢٧٠ م ففي الحالة الاولى يكون طول التحصين ٣٢٠ م وفي الحالة الثانية يكون طوله المتوسط باسعمال الهلاليات المتحدة الابعاد ٥٠ و ٣٧٠ م

( تنبيه \* طول خطوط النار في الحالة الثانية مع المسافات التي مقدارها ١٥٠ م المتخللة بين الهلاليات هو ) بالنظر لجهة قدرها ٢٧٠ م عبارة عن ٢٤٥ م أو ٣٧٠ م وذلك على حسب وضع الهلاليات بالنسبة الى الخط المقيس على الجهة فيكون طولها المتوسط ( كما في الشكلين ١ و ٢ من اللوحة ١١ ) بالنسبة للجهة المذكورة ٥٠ و ٣٥٧ م )

فان أمكن حينئذ أن يقال ان اثنان من هذين الخطين المفروضين المشتملين

على ما يلائم من المحافظين لا يمنع من اجراء مدافعة أشد قوة فلا يكون ذلك  
باعثا على انه يلزم دائما جعل الهلايات متقاربة من بعضها لانه قد يتفق أنه  
لا يتحصل على منفعة حقيقية بالنظر الى عدد الاعمال والمحافظين  
وبالجملة فهما كانت الابعاد المستعملة وتعلقها بالاحوال فالتخطيط  
بالهلايات لا يخلو دائما عن منافع ناتجة من صورة مجموعته وهو على الدوام  
في غاية البساطة وموارد البردات مغيرة بالنسبة الى المتقاطعة ومتى كانت  
الزوايا الخارجية من الهلايات دون غيرها في الحماية لكونها كما لا يخفى عبارة  
عن نقط الهجوم أمكن التحفظ عليها أو تقويتها اما بالطوبجية واما بعساكر  
الامداد أو بموانع مناعية أو نحو ذلك

(عدم استكمال التخطيط بالهلايات وبيان انه  
يمكن تصحيح ذلك لكنه يقع فيه عيوب أخرى)

(بند ٦) الزوايا الخارجية لا تكون في التخطيط بالهلايات محمية حماية  
جيدة الا اذا كانت متقاربة من بعضها ولا تكون حافات الاستارات الخارجية  
مصابة الا بنيران عمودية ولا تكون الخنادق محمية أو لا يمكن حمايتها  
الا بنيران مائلة بالنسبة الى خط النار الداخل ولا ينبغي للمهندس أن يعتمد  
على هذه النيران

ومع أنه يلزم في الخطوط المستحكمة أن يكون الاعتناء بحماية الخنادق  
أقل من الاعتناء بحماية الموارد كما سيأتي فقد اجتهد بعض المهندسين في جبر  
هذا الخلل الا انه لم يمكن التوصل الى ذلك الا بالوقوع في عيوب أخرى يحصل  
التنبية عليها كلما عرضت وربما كانت هذه العيوب في بعض الاحيان أعظم  
من الخلل الذي يراد جبره

ومع ما يوجد من العيوب في التخطيط بالهلايات الذي هو من أبسط  
التخطيطات وأسهلها فهو المستعمل بكثرة في الخطوط المستحكمة التي  
لها بعض امتداد فيلزم حينئذ قبل التصميم على استعمال التخطيطات الصعبة  
لأجل الحصول على حماية جيدة للخنادق أن ينظر هل المنفعة الناشئة

عن ذلك تعادل ما يطرأ فيه من المشقة بالنظر لما يعرض من الاحوال أم لا  
 (بيان أن أول تصحيح للتخطيط بالهلاليات يزاد  
 به طول خطوط النار وعدد نقط الهجوم)

(بند ٧) ونشرع في بيان التصحيحات الاصلية المتعلقة بالتخطيط  
 بالهلاليات فنقول اذا فرضنا في التخطيط المبين بالرسم (كافي الشكل ١١  
 من اللوحة ١٢) أن البردة تعمل منكسرة (كافي الشكل ٣ من  
 اللوحة ١٢) بحيث يكون مقدار كل زاوية من الزوايا الحادة بين  
 الانكسارات وأوجه الهلاليات عبارة عن ١٠٠ تقريرا تحصل حينئذ  
 تخطيطه تكون الاستارات الخارجية والخنادق جيدة الحماية والزوايا  
 الخارجية للهلاليات جيدة الحماية أيضا بواسطة النيران المتقاطعة التي يرى  
 بها من البنادق

ولكن في الجبهة المراد حمايتها المساوية في الطول لمقدار ٢٢٧٠ يزاد  
 طول خطوط النار فيصير ٢٣٤٠ بعد أن كان ٢٣٢٠ ويزداد أيضا عدد  
 نقط الهجوم لان الزوايا الخارجية للهلاليات والزوايا الخارجية للبردات  
 المنكسرة لما كانت على خط واحد صارت بذلك كلها قابلة للهجوم  
 عليها

(بيان أن ثاني تصحيح للتخطيط بالهلاليات يبق به عدد نقط الهجوم على حاله  
 لكن يزاد به طول خطوط النار وعمق الارض المشغولة بالاستحكامات)

(بند ٨) متى أرادوا الحصول على حمايات جيدة للاستارات الخارجية  
 والخنادق بدون أن يزيد عدد نقط الهجوم اضطرروا الى زيادة طول خط النار  
 وعمق الاستحكامات معا

فاذا اعتبرنا دائما أول تخطيط بالهلاليات أمكن أن يجعل منتصف  
 البردة رأسا للزاوية الخارجية الحادة من الانكسار ثم يمتد من هذه النقطة  
 خطان تتكون منهما مع امتداد أوجه الهلاليات زوايا مقدار الواحد منها  
 يساوي ١٠٠ تقريرا (كافي الشكل ٤ من اللوحة ١٢)

وبهذه

وبهذه الكيفية يتحمل التخطيط به تكون الاستارات الخارجية والبنادق أجود حماية مما سبق مع بقاء الهلاليات بارزة عن البردة وبناء على ذلك لا يزداد عدد نقط الهجوم

ولكن طول خطوط النيران يصير عبارة عن ٢٣٧٠ ويصير عمق التحصين عبارة عن ٢٨٠ بعد أن كان ٢٤٥ وحيث أن هذه الزيادة يترتب عليها ضياع مسافة كبيرة من الأرض كانت لا تخلو عن منفعة بالنسبة لحركات العساكر فربما أضرت ذلك بالدفاع على أن الأراضي ليست كلها على حد سواء في تحمل زيادة هذا العمق

(بيان أن ثالث تصحيح للتخطيط بالهلاليات يؤدي إلى أوجه طويلة تكون عرضة للرمي عليها بالتخطيط)

(بند ٩) وهناك طريقة أخرى يتوصل بها إلى الحصول على حمايات جيدة للاستارات الخارجية والبنادق وخطوط الرأس بدون أن يزداد عدد نقط الهجوم مع تناقص طول خطوط النيران مما سلف وهي عبارة عن كونهم يضعون في بعض الدخلات هلاليات تكون بمنزلة الآباط للبردات المنكسرة (كما في الشكل ٥ من اللوحة ١٢)

فن الموافق حيث لا جل جعل الدخلة بارزة أن ينقص طول أوجه الهلاليات ٢١٥ أو ٢٤٠ من غير أن يتناقص انفراج البوغاز بحيث تؤل الزاوية الخارجية للهلالية إلى ٩٠ تقريباً ويمكن مع الفائدة وضع بعض طويجية المدافعة في الدخلة المذكورة

فإذا بقي عمق الاستحكامات على مقدار ٢٨٠ وال طول كل واحد من أوجه الهلاليات إلى ٢٤٠ فطول خطوط النيران يصير بهذا التخطيط ٢٣٤٠ فقط بعد أن كان ٢٣٧٠ غير أنه يحدث هناك أوجه طويلة تكون عرضة للرمي عليها بالتخطيط

وهذان التخطيطان الأخيران (الاسمي الثاني منهما) يرجحان في المدافعة



البيدة على التخطيطات السابقة فينبغي استعمالها متى تيسر الحصول على  
العدد اللازم من العساكر لانشائها والمدافعة عنهم مع ما فيها من طول  
خطوط النار وزيادة عمق الحصينات ان سككت الارض لا تمنع من  
ذلك

(بيان انه لا مانع من اطلاق اسم التخطيطات بالهلاليات والتضاريس  
على التخطيطات الثلاثة الاخيرة لاسيما الثالث منها)

حيث ان هذه التخطيطات الثلاثة الاخيرة الناشئة عن تصحيحات التخطيط  
بالهلاليات لم توضع لها أسماء مخصوصة تعيينها فلا مانع كما ذكره جماعة من  
جمع بين التاليف والتدريس أن يطلق عليها اسم التخطيطات بالتضاريس  
ولكن الاصح أنه لا مانع من أن يطلق عليها اسم التخطيطات بالهلاليات  
والتضاريس حيث انها في الحقيقة تتكون من تضاريس على دخلات  
مشغولة بالهلاليات

(بيان التخطيط بالتضاريس الحقيقي وأنه  
لا يكون جيد الا اذا كان العمق كبيرا)

(بند ١٠) يطلق اسم التضاريس وهو ما على شكل مركب من أربعة  
خطوط مستقيمة مكونة لزاوية داخلية بين زاويتي خارجيتين منفرجتين فان  
كانت الزاويتان الخارجيتان حادتين تكون من الخطوط الاربعة ما يعرف  
بالتضاريس الداخل (كافي الشكل ٣ من اللوحة ١١)

وحينئذ فالاصح أن لا يطلق اسم التخطيط بالتضاريس الاعلى التخطيطات  
المبيئة بالرسم (كافي الشكلين ٦ و ٧ من اللوحة ١٢)

والتخطيط بالتضاريس مرجح على التخطيط المستقيم لانه يحدث منه أمام  
الدخلة نيران متقاطعة أجود من النيران العمودية (كافي الشكل ٦  
من اللوحة ١٢)

واكن اذا فرضنا جهة برادجياتها طولها ٢٧٠ وعما للاستحكامات  
مقداره ٢٤٥ رأينا أن النيران المتقاطعة لا توجد الا أمام جزء ضعيف



من الجهة بحيث تكاد الدخلة أن تكون خالية عن المنفعة لأن أعظم جزء من الخط المستحكم (أى من الجهة) لا يكون محييا لابنيران عمودية وأما خطوط الرأس والخنادق فتكون محترقة عن الحماية وهذه العيوب الموجودة في التخطيط بالتضاريس تجبرهم هذه المثابة وهي أن يفرض للزاوية الداخلة انفرج يساوى  $100^\circ$  بالأكثركون الموارد والاستمارات الخارجية والخنادق جيدة الحماية (كما في الشكل ٧ من اللوحة ١٣)

ولكن إذا جعلنا طول الأوجه عبارة عن  $100$  م وهي نهايته الكبرى لينقص بذلك عدد الزوايا الخارجية بقدر الامكان فوصلنا الى طول خطوط النار يساوى  $360$  م بالاقل والى عمق يساوى  $100$  م تقريبا وبالجملة فالخطيط السابق أعني الخطيط بالهلاليات والتضاريس مرجع على ما سواه

(الخطيط بالمتشاريات  
والخاصية المميزة عما عداها)

(بند ١١) الخطيط بالمتشاريات هو عبارة عن شكل مركب من خطوط مستقيمة مكوّنة على التعاقب لأسنان غير متساوية في الطول ومقاطعة بحيث تحدث منها زوايا خارجية وداخلة وطول كل وجه فيه يساوى من  $80$  م الى  $100$  م وطول كل ابطن يساوى من  $10$  م الى  $50$  م

وفي الجهة التي طولها  $270$  م يكون العمق  $40$  م ومقدار انفرج كل زاوية من الزوايا الداخلة عبارة عن  $90^\circ$  وطول كل خط من خطوط النار يساوى  $344$  م (كما في الشكل ٨ من اللوحة ١٣)

وحينئذ تكون خنادق الخط المستحكم المخطط بهذه المثابة محمية وتكون موارد وزواياها الخارجية مغمورة بالنيران المتقاطعة فيلزم أن تكون الأباط دائمة متجهة الى جهة النقط التي يراد حمايتها لكن

اذ لم يكن هنالك ما يتعين به اتجاهها لزم الاهتمام بجعل أسنانها متعاقبة ثلاث  
(أى ثلاثا ثلاثا) لان جميع الاسنان المتقاطعة على القرب من نقطة  
واحدة ~~يمكن~~ أن يرمى عليها بالتخطيط أو من الجانب من بطرية واحدة  
موضوعة على امتدادها

وتى شوهد بالتخطيط زاوية خارجة كالزاوية ص (كما فى الشكل ١٤  
من اللوحة ١١) فى النقطة التى يتغير فيها الاتجاه الاوجه كانت هذه الزاوية  
الخارجة محمية حماية جيدة بالنيران المتقاطعة الخارجة من الآباط لكن اذا  
تقاطع وجهان بحيث حدث عن تقاطعهما زاوية داخلية منفرجة كالزاوية  
ر فلا بد أن يضاف الى ذلك هلالية أو تعمل خرقة لاجل حماية هذين  
الوجهين

ومتى نقص طول الآباط تناقص طول خطوط نيران التحصين وعمقه بالنسبة  
الى جهة واحدة بمعنى أن طول خطوط النيران المذكور لا يزيد على ٢١٠  
مع الآباط التى طول الواحد منها ٢٠ فقط وذلك بالنسبة الى جهة  
طواها ٢٧٠ ومع هذا فلا يزال التخطيط المذكور باقيا على خواصه  
مهما كانت درجة التناقص لان عدد النيران المتقاطعة أمام الزوايا الخارجة  
تناقص وبالجمله فالتخطيط المذكور مرجح على التخطيط المستقيم  
(كما فى الشكل ٩ من اللوحة ١٢)

ومزية هذا التخطيط التى صيرته نافعا فى عدة أحوال سيأتى بيانها هى انه لما  
كان بواسطة المنشارية مع طول صغير لخطوط النار وعق ضعيف للتحديدات  
تتوصل نيران متقاطعة فى الموارد كان التخطيط المذكور يقوم مع الفائدة  
مقام التخطيط المستقيم فى جميع الأحوال التى لا يتصور فيها انما بسبب الارض  
واما بسبب عدد المحاقطين استعمال تخطيط تتكون منه زوايا خارجة وزوايا  
داخلية بارزة

(بيان أن جميع التخطيطات السابقة لا تخلو عن زوايا ممتدة فى الخنادق)  
(يند ١٢) قد سبق أن تابعد أن بينا العيوب الواقعة فى التخطيط بالهلاليات

ذكرنا تخطيطات أخرى لاجل اجتناب هذه العيوب وجبر خلاها الا أنه لم يتأت بواحد من هذه التخطيطات الحصول على حماية تامة للخنادق بل لم تحصل هذه الحماية بشدة الا في أجزاء الخنادق المجاورة للزوايا الخارجية ولم تخل مع ذلك الدخلات عن زوايا مبينة

(بيان التخطيط المبستن المستعمل في الخطوط المستحكمة)

(بند ١٣) قد سجل التولع بالحصول على خنادق تكون فيها الحماية أجيود مما في خنادق التخطيطات السابقة عدة من المهندسين مدة طويلة على انهم أخذوا من الاستحكامات القوية تخطيطها المعتاد وهو التخطيط المبستن ليستعملوه في الاستحكامات الخفيفة بل ومنعوا في بعض الأحيان الخطوط المبستنة

وقد رأينا في أحوال مخصوصة أن هذا التخطيط استعمل وقت الحرب في متراس كبير منعزل مقفول ولتصدي بيان ذلك بمناسبة الخطوط المستحكمة بدون أن يكون ذلك داعيا الى اعادة عدة ملحوظات سبق الكلام عليها التول قوة التخطيط المستعمل في الغالب الى نسب صحيحة مضبوطة فنقول

ان التخطيط المبستن له في الاستحكامات القوية أي الدائمة فائدة عظيمة وهي انه يابأطه يحمي حماية تامة الموارد والخنادق الا انه يلزم قبل أخذ هذا التخطيط من تلك الاستحكامات واستعماله في الاستحكامات الخفيفة أن نعرف هل هذه الفائدة ملائمة للشروط المعتادة في هذا النوع الثاني من الاستحكامات أم لا

فاذا أردنا حماية جهة طولها ٢٧٠ بخط مبستن وجعلنا طول الضلع الخارج ١٧٠ (وهذا هو المقدار المتوسط بين النهايتين وهما ١٠٠ و ٢٤٠) فلا بد لذلك من جهة مبستنة ونصف جهة أو ما يزيد على ذلك بقليل (كما في الشكل ١٠ من اللوحة ١٣) حتى يكون الطول الكلي لخطوط النار ٣٣٠ وعمق الاستحكامات عبارة عن ٤٠

فقط

وهذا الطول المفروض لخطوط النار والعمق المفروض للاستحكامات كلاهما كبير قليلا وبهذه المثابة لا يكون التخطيط المبستق دون التخطيط بالهلاليات الا انه يشتمل على جملة خطوط اختلاطها أكثر قليلا من اختلاط الخطوط الموجودة في التخطيط بالهلاليات وبذلك يصعب تطبيقه على الارض ( كما ذهب اليه القائد فلورى ) فهذه هي مضرته الحقيقية عند الاضطرار في حالة الحاجة

( بيان أن حماية نقط الهجوم بالبستيونات دون حمايتها بالهلاليات )  
( بند ١٤ ) ولنتكلم الآن على كيفية توزيع النيران على الموارد فنقول ان موارد البردة تكون مغمورة بنيران متقاطعة ومحمية حماية تامة ولكن الزوايا الخارجية للبستيونات هي نقط الهجوم وخطوط الرأس لا يبدأ في اصابتهما بنيران الا بآباط الاعلى بعد صغيراى على بعد بعض أمتار فقط من الاستار الخارج وهذا البعد يساوى الطول الكلى للابط ( الذى لا يزيد على ٢٥ ) ناقصا عرض الخنادق وسنك الدروة

وحينئذ تكون الزوايا الخارجية أى نقط الهجوم أقل حماية مما اذا كان هناك هلاليات هي في العمق والزوايا الخارجية كالبستيونات لان نيران أوجه هذه البستيونات لا تحصى الاموارد البردة المشاهدة ( في التخطيط بالهلاليات ) أتم مشاهدة ولا تصيب خطوط الرأس

( بيان انه لا يمكن أن تكون حماية الخنادق قوية في تخطيط مبستق الا بواسطة عمليات حفر وردم كبيرة )

( بند ١٥ ) اذا فرض أن العدو نزل في الخنادق وأن الاستار الخارج مواز لخط الاستار الداخلى ( وهذه دون غيرها هي الحالة المقبولة من الاحوال العديدة المتعلقة بالخطوط المستحكمة ) علم بالسهولة أن حماية الخنادق المبينة بالرسم بياناتا ( كما في الشكل ٥ من اللوحة ١١ ) هي في الحقيقة مغايرة بالسكينة للحماية المتحصلة بالاستحكامات القوية أى



الدائمة

وحيث ان خندق أخذ الابطين في هذا التخطيط لا يشاهد من الابط المقابل له فلا يمكن اصابته بالبردة الا فيما يجاوز زاوية الكتف

وخندق أى وجهه كالوجه اف مثلا يكاد يكون كله زاوية مئة لان قاعه لا يتدأ في اصابته بنيران البنادق المسلطة عليه من الابط هـ ش والحالقة للاستمرار الخارج الاعلى بعد صغر من زاوية البستيون الخارجية

فملى هذا لا يكون الخندق كله مشاهدا من الابط كما في الاستحكامات القوية وبالعكس فرضنا هذا يحدث من هذا التخطيط عدة زوايا مئة

ولكن هذا غير مطرد بل يقال انه ولو أزيلت هذه الزوايا المئة كلها لم تزد بذلك قوة التخطيط المستن بالنسبة الى خط مستحكم يكون فيه للدروة الارتفاع المعتاد الذى يمكن فرضه لها في الحرب بمعنى أن خط النار الداخلى يكون مشرفا على قاع الخندق بمقدار يساوى من ٤ الى ٢٥ فقط لان يحافظ الابط هـ ش الذين يرمون بنيرانهم على طول البردة غـ ش يصيبون محافظى الابط غـ ف المقابل له بل ومحافظى الوجه اف عند الرمي بالانحراف أو من الجنب

قال الجنرال فلورى لورأى أحدهما رأيت من الرمي بالبندق على الجيش لا عترف بذلك وأقره

وهذا الضرر الجسيم الذى يعرض ليلالونها را على حد سواء يطل بالكلية خاصية التخطيط المستن وهى المشاهدة والكشف التام من آباطه في صورة ما اذا أريد استعماله في الاستحكامات ذات الدروات القليلة الارتفاع بخلاف ما اذا استعمل في الاستحكامات القوية التى لدروات ارتفاعات تساوى من ١٠ الى ٢٠ فلا يكون للضرر المذكور أثر بالكلية



(مضار التخطيط المبستن عند مقارنته بالتخطيط بالهلاليات)  
(بند ١٦) اذا حصلت المقارنة بين التخطيط المبستن والتخطيط بالهلاليات  
شوهة أولاً أن التخطيط المبستن أشد صعوبة واختلاطاً وثانياً أن موارد  
الزوايا الخارجة أى نقط الهجوم فيه أقل حجاية مما فى التخطيط بالهلاليات  
وثالثاً أن الزوايا الميتة فى خنادقه أكثر عدداً مما فى الآخر ورابعاً أنه  
ولو أنزلت من خنادقه تلك الزوايا الميتة يعظم على الحافظين خطر قربان  
الآباط التى يعتمد عليها فى ذلك لضعف اشراف خطوط النار على قاع  
الخنادق

(بيان أن التخطيط المبستن قد يوافق فى النادر الخط المستحكم)  
(بند ١٧) هذه المضار لاسيما الأخيرة منها تقتضى عموماً رفض استعمال  
التخطيط المبستن فى الخطوط المستحكمة بالنسبة لكثير من أحوال الحرب  
التي يراد فيها إنشاء الخطوط المستحكمة على موجب هذا التخطيط وقد رجح  
ووبان وكورنتين التخطيط بالهلاليات على التخطيط المذكور وأما من جاء  
بعدهما من المؤلفين والمهندسين فقد أشاروا بالتخطيط المبستن واستعملوه  
فى الخطوط المستحكمة استحياساً ناله واستبعدوا أن المهندسين المذكورين  
أهملاً ومنشأ استبعادهم لذلك انما هو تفكيرهم فيما له من الاستعمال  
الجيد الذى يمكن الحصول عليه منه فى الحرب لاسيما وقد وجد فى عصرهما  
من الشواهد ما يدل على استعماله غير انهما عوصا عن كونهما يستعملان هذا  
التخطيط المبستن فى الخطوط المستحكمة نهياً لاثباتها فيه من العيوب  
والمضار

وقد تعرض له كورنتين غير مرة فى رسائله لاسيما فى الكلام على محاصرة  
فليسبورغ الواقعة سنة ١٧٣٤ م مسجبة التى كان فيها خط الحصار مبستناً وقال  
ووبان ان المعسكرات ذات الهلاليات أجود من المعسكرات المبستنة لكثرة  
الآباط فى ذات الهلاليات

وقد رجح بوسمار أيضاً التخطيط بالهلاليات على التخطيط المبستن قائلاً انه

لاشبهة في اصابة الخنادق في التخطيط بالهلايبات بالنيران المائية بخلافها في التخطيط المبستق فانها لا تصاب بالكلية

(وطالماتقال بهذا الرأي كبار المهندسين الذين هم أعضاء مجلس العلوم حين كانوا رؤساء على الجمعية المعنية لامتحان مدرسة العمليات بفرانسا)

(بيان الشروط التي يكون بها التخطيط المبستق جيداً وأنه لا يمكن غالباً تحقيق هذه الشروط في تنظيم خط مستحكم)

(بند ١٨) اذا أريد أن التخطيط المبستق المستعمل في الاستحكامات الخفيفة يثبت له من الخواص ما هو ثابت له في الاستحكامات القوية لزم من مبدأ الامر أن تكون ارتفاعات الدروات وأعماق الخنادق قريبة من النهاية الكبرى بحيث يكون اشراف خط نار الاباط على قاع الخنادق مساوياً من ٢٧ الى ٢٨

ويلزم زيادة على ذلك اجراء جميع عمليات الحفر المتقدمة المذكورة في الدرس الثالث من هذا الكتاب لاجل ازالة الزوايا المبتة التي توجد في الخنادق عند ما يكون الاستار الخارج موازياً المحيط الاستار الداخل بمعنى انه لا أقل من أن تمتد خنادق الواجهة الى حذاء منتصف البردة أي الى أن تصبح متقاطعة أمام منتصفها (ويكون عمقها مساوياً ولولمقدار ٢٤) ويلزم أيضاً اجراء عملية الحفر في الجسم الباقي أمام البردة الى أن يمكن أن نيران أحد البطينين تصيب خندق الابط الآخر وهلم جرا

وذلك يستوجب اجراء عمليات جسيمة من عمليات الحفر والردم فيلزم بالنسبة الى خط نار طوله ٢٣٣٠ أن تجرى عملية حفر في خندق طوله ٢٤٤٠ يقطع النظر عن عمليات الحفر التي لا بد منها في المسافة الباقية من التناحية وهذا كله يمكن اجراؤه في بعض أحوال خصوصية كما سبق في الكلام على المتراس المنعزل

ولكنه يندرج في صورة ما اذا أريد عمل خطوط مستحكمة أن تحصل في وقت الحرب على ما يكفي من الزمن والوسائط في مثل هذه الاشغال فان كان التحصين

لا يتأتى الا بذلك فالاستحكامات الخفيفة ترفض غالباً  
(ملحوظة لا بأس بها \* ربما تراى لكثير من المهندسين أن الملحوظات  
السابقة مستغنى عنها الا أنه من المفيد بسطها مع التفصيل التام لدراسة  
العمليات بفرانس لما أن الجهة المبستنة فيها مكتت زماناً طويلاً وهى  
بفرد هانغ وذج التخطيط الاستحكامات الخفيفة يتخذها التسلامدة قدوة  
فى رسمهم)

(بيان أن الحماية الكاملة للخنادق لا تكون مهمة الا بواسطة قذعظيم)  
(نيد ١٩) قد ذكرنا فيما سبق أن التولع بحماية الخنادق حماية تامة  
هو الذى حمل المهندسين على كونهم استعاروا من الاستحكامات القوية  
تخطيطها المعتاد واستعملوه فى الاستحكامات الخفيفة وقد علم أن هذا  
التخطيط فى الحقيقة يمكن به ازالة الزوايا المبتنة من الخنادق لكن يشترط فى ذلك  
أن يكون الانشاء جارياً على مقتضى قواعد الاستحكامات القوية أى  
الدائمة أعنى ذات الدروات العظيمة الارتفاعات المستورجة لعمليات  
حفر جسمية

ولندكر هنا أن حماية الخنادق أتم حماية لا يكون لها أهمية  
الافى الاستحكامات القوية التى بها حصل النجاح فى جعل عبور الخنادق  
والتساق صعبين وامكنه لا يفسأ عن ذلك فى الاحوال المعتادة التى  
نعمل فيها الخطوط المستحكمة الاضباع الزمن فى البحث عن جعل النار قوية  
فى جميع الزوايا المبتنة الموجودة فى الخنادق بواسطة التخطيط لما أن هذه  
لخنادق قليلة العرض والعمق وتكون شوائم الطبيعة الميل بحيث لا يصعب  
التساق عليها حيث ان ما يستعمل فيها من الزمن والوسائط لا يجوز اجراءها  
الابهذه الكيفية فتكون حيثئذ من الموانع الضعيفة بالنسبة للمعاصرين  
فانهم لا يستغرقون فى عبورها الامدة يسيرة اذ بعض الرمحى بالبنادق من  
الابط لا يمنعهم فى أثناء الجلبة واختلاط الاصوات عند الهجوم بل ربما تعذر  
كشفهم من هذا الابط بالكلية

وبالجملة فهذه الخنادق رديئة يمكن عبورها في أقل من لمح البصر الا انه لاجل أن يترتب على نيران الابط خسارات ظاهرة للمحاصرين يلزم تعطيلهم مدة من الزمن في قاع الخندق اما يجعل الاستار الداخل واقفا مرتفعاً واما بعمل شرا مبولات أو موانع أخرى صناعية وذلك لانه يندر في الاستحكامات الخفيفة أن تكون ارتفاعات الدروات عظيمة

### (أهمية الموانع الصناعية)

(بند ٢٠) لا مانع أن يقال أن الموانع الصناعية ينشأ عنها أعظم قوة للاستحكامات الخفيفة لأن الخنادق إذا كانت مشتملة على بعض هذه الموانع كان الهجوم عليها بغتة غير ممكن وحينئذ فيمكن التعويل على النيران المائلة بالنسبة إلى خطوط النار لأن المحاذين حينئذ يكون معهم فسحة من الزمن للتنشيب والتحرير على المحاصرين وأما إذا كانت الخنادق الضعيفة فقد خالية عن الموانع المذكورة فإن نيران الابط تكون ضعيفة التأثير

فإن كانت تلك الموانع الصناعية موضوعة أمام الاستار الخارج فانها تجعل هجوم العدو أشد خطراً عليه وأعظم اتلافاً له لأنها إذا كانت موضوعة في الخنادق لا يصيبه من الرمي بالنار دفعة واحدة الا القليل لقلة عرضها وأما إذا تعطلت تلك الموانع أمام الاستار الخارج وهو الموضع الذي يكثر فيه تسلط النيران المتقاطعة فربما حصل له منها في أسرع وقت خسارات عظيمة بها تضعف قوته ويختل نظامه ويضطر إلى الهزيمة والفرار

### (بيان السبب الموجب في جميع الأزمان لاستحسان الخطوط المستحكمة التي تكون خنادقها قليلة الحماية أو رديئتها)

(بند ٢١) مجرد التأمل فيما سبق يكفي في معرفة السبب الذي جعل أرباب المعارف من المهندسين في جميع الأعصار على كونهم خططوا أو استحسنوا الخطوط التي خنادقها رديئة الحماية بالنيران المائلة وبها كثير من الزوايا الميتة وهو انه يلزم في تخطيط خط مستحكم أن يكون الاعتناء بحماية خنادقه



الضيقة ببعض رميات بالنساق من الابطأقل من الاعتناء بكشف جميع موارد الاستار الخارج وذلك لانه يندر الحصول على الزمن الذي يجعل فيه الخندق صعب العبور وربما صارت حماية الخندق قوية في هذه الحالة خاصة

(بيان أن حماية الخنادق لا تكون قوية الا باستعمال قذعظيم وأن القذع العظيم لا يكون شديد التأثير الا اذا كانت الخنادق جيدة الحماية)

(بند ٢٢) هذه الحماية لا يكفي فيها أن تكون قوية فقط بل لا بد منها في صورة ما اذا أريد استعمال قوة القذع في أي غرض كان لانه متى تيسر للعدو السير والاجتماع في الخنادق من غير أن يلحقه ضرر لم يتعذر عليه اجتياز أي مانع كان ( كما حصل ذلك سنة ١٧٩٣ في ميلادية في البيلانقة الواقعة أمام تولون التي تقدم الكلام عليها سنة ١٨١٨ في البيلانقة الواقعة أمام رودريغو وكذلك في طابسة بيورنيكس الواقعة في بادايوز وما أشبهه ذلك )

وبناء على ذلك لا تكون حماية الخندق قوية الا باستعمال قذعظيم والقذع العظيم لا يتكفل بالأمن والا طمئنان الامع حماية الخنادق

(تنظيم التخطيط بالهلاليات والتضاريس لاجل تقوية النار في الزوايا المنيمة من الخنادق بدون اضطرار الى اجراء عمليات ردم كبيرة اذا تعلق بذلك غرض

(بند ٢٣) التخطيط بالهلاليات والتضاريس يمكن مع تفسير خفيف أن يكون مستوفيا لهذا الشرط وهو أن تكون جميع خنادقه محمية ويمكن أيضا تقوية النار في الزوايا المنيمة الموجودة في الدخالات بأن يستعمل ابط داخل بواسطة تخطيط كالتخطيط اسعد الذي يكون فيه اب عبارة عن بالانك أو شراببول مستور عن طوبجية العدو ( كما في الشكل ١١ من اللوحة ١٢ ) وحينئذ فالخط المستحكم المنتظم بهذه المثابة تكون جميع خنادقه محمية ولا يحتاج من عمليات الحفر الا الى أقل ما يلزم منها لخط مبستين



سائر مثل ما يستره الخط المذكور من المسافة ولا يحتاج أيضا الى ارتفاع كبير للدروة لان المحاذين فيه لا يكونون عرضة للرمي على بعضهم بنيران البنادق وموارد الزوايا الخارجية تكون فيه جيدة الحماية ومن هنا يعلم أن استعماله ينفع في بعض الاحوال

وعيبه هو احتياجه الى عمق كبير لكن اذا لم يكن هذا العمق معدودا من الموانع كان أسهل تطبيقا على الارض من التخطيط المبستن وبالجملة فهذا التنظيم في الغالب يتجاوز حد احتياجات المدافعة لان الزوايا الميمنة التي تقوى به النيران فيها تكون واقعة في دخلة محمية حماية قوية والزوايا الخارجية وهي نقط الهجوم تكون أيضا محمية حماية جيدة

(بيان التخطيط المبستن المزدوج الآباط وأنه ينبغي ترك استعماله بالكلية لأنه لا يمكن تطبيقه على الخطوط المستحكمة)

(بند ٢٤) قد تصور القائلون بالتخطيط المبستن المستعمل في الخطوط المستحكمة له تغييرا به لا يظهر للهجوم الا نصف الزوايا الخارجية وبواسطته تكون هذه الزوايا محمية بكثير من النيران (كما في الشكل ١٢ من اللوحة ١٤) فاذا فرضنا أن  $AB$  عبارة عن الضلع الخارج الذي مقدار طوله ٤٠ م و  $AC = ٥٠$  م و  $\frac{AB}{AC} = \frac{٨}{١٠}$  و  $BC = ٥٠$  م

والزاوية  $FAC = ٩٠^\circ$  و  $AC = BC$  ترتيب على ذلك انشاء جهتين على  $BC$  و  $AC$

وكل زاوية خارجية في هذا التخطيط كالزاوية  $B$  مثلثا تكون محمية باثنين كالابطين  $L$  م و  $N$  ك الآن خط المدافعة  $BM$  يكون على العموم كبيرا بحيث لا يمكن بواسطة  $L$  م المدافعة عن موارد الزاوية الخارجية  $B$  المذكورة فان فرضنا للضلع الخارج  $AB$  طولاً يختلف من ٤٠٠ م الى ٤٥٠ م كما قدره المؤلفون المستعملون للتخطيط

المذكور كان خط المدافعة  $BM$  طول مقداره ٣٥٠ م تقريبا

وهاتان الزاويتان الخارجتان **ا و ب** يكونان في ذلك أقلّ حمايةً  
إذا استعمل بدل الخطيط **ه ن ك** ابط كالابط **ه ه** أعنى في صورة ما  
إذا استحسن استبدال البستيونات بهلاليات مجمعة بواسطة برديات  
وهذا الخطيط يعرف في كتب الفن بالخطوط المبستنة المزدوجة الا بابط  
ولم تصدّ لذكركه هنا الا لاجل ابطاله بالكلية لانه مشتمل على جميع العيوب  
الموجودة في الخطيط المبستن بل هو أكثر منه عيوباً

وأما الخطيط بالهلاليات المبين بالرمز **ه ه ك ب ب** فانه وان كان  
سائراً لنفس الجهة التي يسترها الخطيط المذكور ومتحداه في العمق الا أن  
نقط الهجوم فيه أجود حماية ولا يكون المحافظون عرضة للرمح على بعضهم  
بالبنادق وهو أبسط وأسهل تطبيقاً على الارض

(بيان انه يلزم بطريق الاجمال أن تكون الخطيطات بالهلاليات  
والتضاريس عبارة عن القواعد المستعملة في الاستحكامات ذات  
الدروات القليلة الارتفاع)

(بند ٢٥) يؤخذ من المناقشة السابقة أن الخطيط المطلوب استعماله  
على العموم في خط مستحكم متمثل هو الخطيط بالهلاليات لانه مع مزيد  
بساطته تتحقق فيه الشروط الاصلية التي لا بد من تحققها في كل خط مستحكم  
ولا يمكن ازالة ما فيه من العيوب الا باستعمال خطيطات أخرى للخطوط  
النار فيها طول كبير فتحتاج بنا على ذلك الى زيادة في العمل والمحافظة  
والعمق

فاذا اقتضت الاحوال التعويل عليها والرجوع اليها لزم استعمال الخطيطات  
بالهلاليات والتضاريس

وهذه عند القرنساقية هي قواعد الخطيطات المستعملة في الخطوط  
المستحكمة التي يراد انشاؤها في احوال الحرب المعتادة أعنى في الاستحكامات  
ذات الدروات القليلة الارتفاع

نعم وان كانت الخنادق فيها تستعمل على بعض زوايا مية الآن هذا الخلل لا يعتبر حتى لو حفظ أن الخندق نفسه ليس الا مانعا ضعيفا فان أريد جبر هذا الخلل أمكن التعويل في ذلك على الآباط الداخلة بدون تغيير لصورة التخطيط من حيث هي الا أنه يلزم في الخط المستحكم الذي دروته قليلة الارتفاع عدم استعمال التخطيط المبني بالكلية

(بان الخطوط المستحكمة المنفصلة وتخطيطها وكون المتاريس لا بد أن تكون آمنة ومحمية من هجوم يحصل عليها بغتة من جهة البوغاز)

(بند ٢٦) الخط المستحكم المنفصل عبارة عن جملة متسلسلة من الموانع المنفصلة عن بعضها بمسافات كبيرة كثيرا أو قليلا من الأرض التي يمكن الدنو منها (كما في الشكل ١٣ من اللوحة ١٤)

والمتاريس البسيطة المستعملة في تكوين خط مستحكم من هذا النوع هي في الغالب هلاليات أو أسهم وله طابيات أو بالانقعات وليس في تخطيط الخطوط المستحكمة المنفصلة بالسهولة أدنى صعوبة ويلزم أن يكون تباعد المتاريس بحيث يحمي بعضها بعضا حتى لو استعملت كلها دفعة واحدة كانت حامية في آن واحد للمسافات المتخللة بينها وللارض الواقعة أمامها

فيلزم حينئذ أن نوضح جملة متسلسلة من له طابيات أو من بالانقعات على خط واحد عمودي على اتجاه خطوط رؤسها بحيث تكون منفصلة عن بعضها بمسافات طول كل مسافة منها يختلف من ١٥٠ إلى ٢٠٠ م في صورة ما اذا أريد الحصول من البنادق على حماية شديدة ويختلف من ٤٠٠ إلى ٦٠٠ م في صورة ما اذا كان التعويل في الحماية على الطوبجية فقط

وقد يصنع في بعض الأحيان خائب الخط المستحكم الاول خط مستحكم ثان متكون من متاريس خطوط رؤسها عمودية على اتجاه هذا الخط المستحكم الاول ومارة بمنتصف مسافته المتخللة بين أجزائه وأوجهها حامية

الزوايا الخارجية والاستارات الخارجية من متاريس الخط المستحكم الاول  
المذكور الا انه لا يمكن الحصول دائماً على مدة كافية لانشاء خط مستحكم  
فان كما أنه لا يتأتى أيضاً الحصول على مدة كافية لانشاء خط مستحكم ثالث  
كالخط المتكون من دروات حاكمة موضوعة على خطوط رؤس متاريس  
الخط المستحكم الاول ومعدة للحماية من السوارى

ولا فرق بين أن يكون الخط المستحكم المنفصل متساوياً من له طابيات  
أوبالانقعات وانما الذى يجب مزيد الاهتمام به هو أن لا تكون المتاريس عرضة  
للهجوم عليها بغتة ولا للتغلب عليها من جهة البوغاز والبالانقعات وان تحقق  
فيها هذا الشرط الا انه يتأتى للعدو ان تغلب عليها أن يستعين بها على المحافظين  
فلذا رجعوا فى الاستعمال عليها له طابيات بوغازاتها مقفولة بخوازيق  
الشرامبول أو بخيول الجرخ فلك أو بخندق عميق فقط حيث يعذر على  
العدو الثبات فيها لانهم لا تزال عرضة لنيران المحافظين الواقفين خلف الخط  
المستحكم الاول

(متارسة الخطوط المستحكمة المتصلة بالخطوط المستحكمة المنفصلة)

(بند ٢٧) اكل من نوعى الخطوط المستحكمة المتصلة والمنفصلة منافع  
ومضار خاصة به أدت الى مناقشات كثيرة تحتاج الى مزيد ايضاح  
ولنذكر هنا بعض ملحوظات عمومية تهيدا لما نحن بصدد مناقشته

(بيان الشرط المهم الذى يجب تحقيقه فى كل من نوعى الخطوط المستحكمة)  
(بند ٢٨) الخط المستحكم أياً ما كان نوعه والتخطيط المستعمل فيه  
لا يكون جيداً الا اذا كان طرفاه راكزين على موانع طبيعية أو صناعية  
بحيث يعذر الوصول اليه من الخلف اذ لو لم يكن كذلك لخلا عن الفائدة وربما  
اضطرر المحافظون الى ترك تحصيناتهم والتخلي عنها ولو بدون قتال  
ولنختبر الآن نوعى الخطوط المستحكمة كلا على حدته فنقول

(مناقشات واعتراضات أصلية على الخطوط المستحكمة المتصلة)

(بند ٢٩) الاعتراضات الأصلية على الخطوط المستحكمة المتصلة



هي

(أولاً) أن هذه الخطوط المستحكمة متى اتخذت وانخرمت ولو من نقطة واحدة وقعت بتمامها في قبضة العدو

(وثانياً) أن المحافظين يكونون في الخطوط المذكورة غالباً بدون المحاصرين لأنهم يتفرقونهم على امتداد عظيم يصيرون ضعفاء في كل جهة فلا يتعذر حينئذ على رأس القول أن يحرم الخط المستحكم في أى جهة يرى ذلك فيها جيداً

(وثالثاً) أنه يصعب في الغالب اجراء الحركات العسكرية داخل الخط المستحكم بقصد دفع الهجومات لما في ذلك من الارتباك الشائى عن ضيق المسافة

(ورابعاً) أن الجيش الموجود في الخطوط المستحكمة يكون مجبوراً على ملازمة حالة التحفظية اذ من قواعد الحرب الجارى به العمل على العموم وجوب ملازمة الحالة التحفظية الهجومية أعنى ملازمة الحالة التى يمكن فيها اجراء الحركات العسكرية والرمى بالنيران على الدوام

(بي ان أن العيوب التى يتعرض بها على الخطوط المستحكمة ليست من مقتضيات طبيعتها بل ربما كانت لا تعرض لها)

(بند ٣٠) من المعلوم أن أى خط مستحكم أمكن الاعتراض عليه بالاعتراضات المذكورة لا بد وأن يكون فيه عيوب كبيرة بها يصير ردئاً في كثير من أحوال الحرب لكن لا يمكن أن يقال ان هذه العيوب ناتجة بالطبع من توأصل الخط المستحكم لان ذلك يطله امكان اصلاحها غالباً بالمناوبة الآتية

وهي أن يقال (أولاً) ان الخط المستحكم المتصل اذا انخرم في نقطة واحدة لا يكون ذلك موجبا لوقوعه في قبضة المحاصرين متى جعل عليهم عند دخولهم فيه على غير انتظام كما هو الغالب في مثل ذلك عساكر الامداد التى هى على غاية من الاستعداد والانتظام لاسيما اذا كان ما يذله المحافظون من الجهودات



متمقويا بلاجئ ترمي بنيرانها على داخل الخط المستحكم وهذا الاعتراض  
الاول لا يتأتى في خط مستحكم متصل محمي ببالاتقات جيدة موضوعة على  
طوله متباعدة عن بعضها بمسافات تختلف من ٢٦٠٠ الى ٢٨٠٠  
ومتسلسلة بطولية

(وثانيا) أن ما قيل في الاعتراض الثاني من أن المحافظين يتفرقونهم على  
امتداد عظيم يصيرون ضعفاء في كل جهة لا يؤخذ قضية مسألة على الإطلاق  
لان أى خط مستحكم ولو بلغت درجة الخواص الناشئة له من التخطيط  
مهما بلغت انما يسهل الهجوم عليه بغتة وخرمه اذا كان طوله غير مناسب  
لعدد المحافظين اذ لا يتوهم أن التحصينات وحدها تدفع عن نفسها وانما  
المقصود في ذلك أن لا يغفل المهندس عن القواعد السادسة الاصلية وأن  
يلاحظ أنه قد يمكن المدافعة بقليل من العساكر عن مسافة كبيرة من الارض  
بواسطة تقليل عدد نقط الهجوم وجعل جزء عظيم من الخط المستحكم غير قابل  
للوصول اليه

(وثالثا) انه لا شك في أن المناورات والحركات العسكرية تسهل في داخل  
خط مستحكم لكن هذا لا يتحقق الا في الخط المستحكم المتصل  
(ورابعا) أنه يعتمد من الخطأ في كثير من الاحوال كون الجيش يقيم في  
داخل الخط المستحكم المتصل ويحرم بذلك نفسه من اجراء حركاته  
بالسهولة لينحول عند الفرصة من حالة التحفظ الى حالة الهجوم

(منفعة الخطوط المستحكمة المتصلة وهي تعطيل العدو وحماية  
المحافظين من النيران المسطرة عليهم من جميع الجهات في آن واحد)

(بند ٣١) هذه الاعتراضات كلها لا تعاب بها الخطوط المستحكمة  
المتصلة الا اذا كانت هذه الخطوط رديئة كما هو الغالب فيها ولكن لا يستنبط  
من ذلك أن هذه الخطوط لا تكون جيدة أصلا خلافا لما قال به في بعض  
الاحيان كيف لا ومن منافعها أنها تعطل العدو من أى جهة قصد الهجوم  
منها على المحافظين والاتحام معهم ونحوي جهة المحافظين بنسبها من

النيران المسلحة عليهم

(منفعة الخطوط المستحكمة المنفصلة ومضرتها)

(بند ٣٢) منفعة الخطوط المستحكمة المنفصلة هي انها لا تمنع من يمتحن  
بها من العساكر من اجراء حركاتهم ولا من الحملة على العدو في صورة ما اذا  
اراد الهجوم بغتة أو الدخول فيها من المسافات المتخلة بين اجرائها بعد أن  
حصل له الاضطراب من النيران المتقاطعة المسلحة عليه من التاريس •  
ومضرتها هي أن العساكر المصطفة للقتال خلف المسافات المتخلة بين  
اجرائها لا يجدون ما يحتمون به وربما لحقهم من نيران طويحية العدو ذهب  
تدبد

(بيان انه لا ينبغي بمقتضى القواعد ترجيح أحد نوعي هذه الخطوط  
المستحكمة على الآخر اذا لا يمكن في الحرب الوثوق بشئ يعتمد عليه)

(بند ٣٣) لكل واحد من نوعي هذه الخطوط من يقول به ومن يرفضه  
فأما من يقول به فانهم ازيد مبالغتهم في تأثير الاستحكامات لم يعرفوا الوضع  
الحفظي الا اذا كان مستورا بدروات وخطوط عميقة من طرف الى آخر  
ويريدون الاقامة داخل الخطوط المستحكمة المتصلة متى كان العدو أكثر  
عددا منهم بدون مراعاة مقدار العساكر النسبي أو مقتضيات أحوال  
الحرب

وأما من يرفضه فانهم لا يكون آمالهم دائما متعلقة بالرجوع التعرضي  
يريدون أن تكون المسافات المتخلة بين اجزاء تلك الخطوط عريضة  
منسعة ويقولون غاية ما هنالك أنه يلزم ستر بعض بطريات مهمة به لاليات  
أو بأسهم

ولا بدوغ الآن اتباع هذين المذهبين كما تقتضي بذلك تجربة حروب الانقلاب  
والدولة والكتب المسماة بـرية المتضمنة لاستنباط قواعد فن الحرب من  
التجربة المذكورة على انه ليس في الحرب ما يوثق به ويعول عليه كما انه لا شيء  
دائم الاستعمال أو عدم الاستعمال في جميع المواطن بل بـكل من نوعي

الخطوط المذكورة وكذلك كل نوع من أنواع تنظيم تعبئة الجيش قد يكون جيداً وقد يكون رديئاً على حسب مقتضيات الاحوال وحينئذ فيلزم تعيين النوع الذي يقتضى الحال تعيينه واتخاذها مع ملاحظة القواعد ورعايتها

(قاعدة عمومية تتعلق باتخاذ ما يوافق من  
نوع الخطوط المستحكمة المذكورة)

(بند ٣٤) يمكن فيما نحن بصدده أن نستنبط بالنسبة الى نوع الخطوط المستحكمة الذي يراد استعماله قاعدة عمومية من النسب المختلفة التي يمكن أن توجد بين قوى عساكر المحافظين المستعدين للمدافعة عن تلك الخطوط وعساكر المحاصرين المتصددين للهجوم عليها \* قال المهندس بوسمار في هذا المعنى متى كان العساكر المعتمدون للمدافعة عن وضع عسكري أقل في العدد أو النوع من العساكر المتصددين للهجوم عليهم وكان لا يتيسر لهم الالتحام معهم في الفضاء بلا تبصر واحتياط لزم حينئذ اما التخلي عن هذا الوضع واما حمايته بتحصينات متصلة لا يتخللها مسافات بين أجزائها اذ بوجود هذه المسافات يتيسر للعدوات ازا الفرصة فيهم اما بالالتحام مع هؤلاء المحافظين مع وجود المتاريس في الاجناب واما بتسليط نيران المدافع عليهم حتى يضطروا الى ترك الثبات ويجبروا على التبعاد عن مواقعهم تباعدا لا يتأتى لهم معه حماية التحصينات بالشدّة والقوة وحيث ان عساكر المحافظين في هذا الفرس لا يتأتى لهم أن يتهزوا فرصة وجود هذه المسافات المتخللة بين أجزاء الخطوط المستحكمة في الحملة على عدو أكثر منهم عدداً وأشدّ بأساً فإفادة حينئذ في بقائهم عرضة للاخطار

وبناء على ذلك يلزم في هذه الحالة أن تعمل تحصينات متصلة فتكون المدافعة قاصرة ويكتفى حينئذ بإبعاد العدو ونيران الدرواب أو يقتصر على طرح رؤس القنولات التي فازت باجتياز الاستحكامات في الخندق بحملات منهكرة وهجومات شديدة

وأما ان كانت العساكر التي تدافع عن وضع ~~عسكري~~ من نوع العساكر المتصددين للهجوم عليهم وكان نقص عددهم لا يمنعهم عن الخروج من تحصيناتهم في صورة ما اذا اختلف نظام العدو ليفوزوا بالنصرة أو يكسبوا فاعلمهم ان يجتهدوا حتى لا يحرروا أنفسهم من تفاتس فوائد الرجعات التعرضية

فن اللازم بداهة حينئذ ان تكون الاستحكامات موضوعة بحيث لا تمنع من اجراء هذه الرجعات في جميع النقاط التي يمكن ان تكون المناوشات فيها نافعة فيلزم اذن بواسطة بالاتقات أو متباريس أيا ما كانت منفصلة عن بعضها بمسافات كافية في تسهيل الطلعات (أي الخروج من التحصينات الى العدو) أن تكون التحصينات مشبكة بحيث ييسر للعساكر الخروج منها بالانتظام

(بيان أن الانتخاب الجيد لأحد نوعي الخطوط المستحكمة لم يزل غير منضبط)

(بند ٣٥) مذكروا المهندسين بومبار وان علت مهمته الا انه عند العمل يمكن التوقف في انتخاب أحد نوعي الخطوط المستحكمة المذكورة لأن الجيش الواحد لا يعرف على الدوام حالته نقصا أو زيادة بالنسبة الى العدو

ومع ذلك فحيث انه توجد أحوال تكون فيها نسبة القوى بين الحافظين والمهاجمين مانعة للشك والتردد فبحسب ما تقدم يلزم أن نضع القاعدة الآتية وهي بمفردها التي يمكن وضعها ووضعا عاما لا تخصيص فيه قبل أن نختبر الاحوال الملائمة لانشاء الخطوط المستحكمة كلاً منها على حدته وهالك القاعدة المذكورة

وهي انه يلزم ترجيح الخطوط المستحكمة المتصلة على الخطوط المستحكمة المنفصلة بالنسبة الى الحافظين الذين يكون تناقصهم في العدد محققا ولكن لا يمكن الجزم باتخاب أحد نوعي الخطوط المستحكمة مع عدم وجود



التناسب العددي ولو حصل جبر خال التناقض بنوع العساكر أو بآداب أخرى

وحينئذ فعلى الرئيس القائد أن ينتخب لكل حالة ما يلائمها على حسب ما يرشده اليه أفعان نظره وما يعتمد عليه من الوسائط والوسائل ولا يمكن الأخذ بالتخمين في الحوادث التي تعرض فيما بعدهم - ما كان نوع الخط المستحكم المستعمل حيث وجد من الشواهد ما دل على حصول النصر غير مترتبة باستعمال كل من النوعين وهناك دليل قوى يقضى بعدم الأخذ بأحد النوعين بخصوصه وترجيحه على الآخر وهو أن النوع الذي يحصل الأخذ به بالنسبة إلى جيش محدود العدد درجاً صار جيداً أو رديئاً على حسب طبيعة المستعمل له وعلى حسب ما للعساكر من قيادة تحت قيادته من الأخلاق والعوائد أي الحالة التي هم عليها

(بان أن منفعة الاستحكامات  
الخفيفة محققة لأشكافها)

(رأى نابليون)

(بند ٣٦) ذهب بعض أرباب الفنون العسكرية الذين طالما اشتغلوا بالبحث عن العيوب الناشئة عن الاعتراضات بالتحصينات وعن كون العساكر متميزة دائماً على الحركات تحت قيادة جيدة إلى رفض كل نوع من أنواع الاستحكامات الخفيفة بمجرد حصول أدنى تردد في تناقص عدد المحافظين بالنسبة إلى العدو قائلين إن هذه الاستحكامات تضعف قوة العساكر هكذا قالوا وهو مخالف لما تقر في تاريخ العسكرية ومباین لرأى كبار الرؤساء والقواد فيجب طرحه وعدم الالتفات إليه

وما ذكره فرديريش الثاني في قانونه من أنه لا ينبغي لأى ضابط مستور بدعوة ارتفاعها يكفي في الاستناد عليها أن يسلم ما لم يهجم عليه عساكر بقدر عساكره مائة مرة ولم يكن سلك في مبدأ أمره مسلك الشجعان يظهر أنه



لم يتفكر فيه الا كما زعمته الطائفة المتقدمة أن الجيش يعتبر كأنه مقهور مغلوب متى كان واقفا خلف دروة

وانما نقول كما قال المهندس بوسمار أن ما يقع غالباً من الشك والتردد في نقص عدد الجيش أو زيادته بالنسبة الى العدو وفضلاً عن كونه يعد دليلاً على رفض التقوى بالاستحكامات يؤخذ منه منفعتها اذ ليس هناك حالة مما يكون فيها استعمال الاستحكامات خالياً عن منفعة كبيرة أو صغيرة

وقد رأينا أن لا نورد هنا انه يلزم دائماً الإقامة داخل الحصينات لان ذلك يستوجب البيان والايضاح المذهب محقق في شأن شدة تأثير الخطوط المتصلة مع أنه حصل رفض ذلك آنفاً لكن حيث انه لا يمكن أصلاً الوقوف على حقيقة منشأ هذه المناقشة فن المفيد دائماً تقوية الوضع العسكري والحصول على الأمن في كل هزيمة ممكنة وذلك بعمل بعض متاريس على جناحي الجيش أو جبهته أو ساقيه مهما كانت قوته ومهما كان جنس الحرب التعرضي والحفظي ما لم تقتض الأحوال الاقتصار على سائر البطريات الأصلية بدروات واقية وعلى جعل جناح الجيش أو قلبه راسكزاً على بالانقة أو ضيعة منتظمة أي محصنة كما سيأتي وعلى حماية بعض أوطار القيادة من الرصاص والصقور بقطع بسيط أي خندق صغير ونحو ذلك

وهذه المتاريس وان لم يحصل منها أدنى مساعدة عدة مرات الا ان فائدتها عند استعمالها بقوة تجبر ما حصل من التعب في انشائها

ومن ذهب الى رفض استعمال الاستحكامات الخفيفة يقول على شدة الهجوم وسرعة الحركات وعلى هذا المذهب فتقوة الدفع الحاصلة من التحرك الى جهة الامام تفوق على جميع الفوائد التي يمكن اكتسابها من فن المهندس

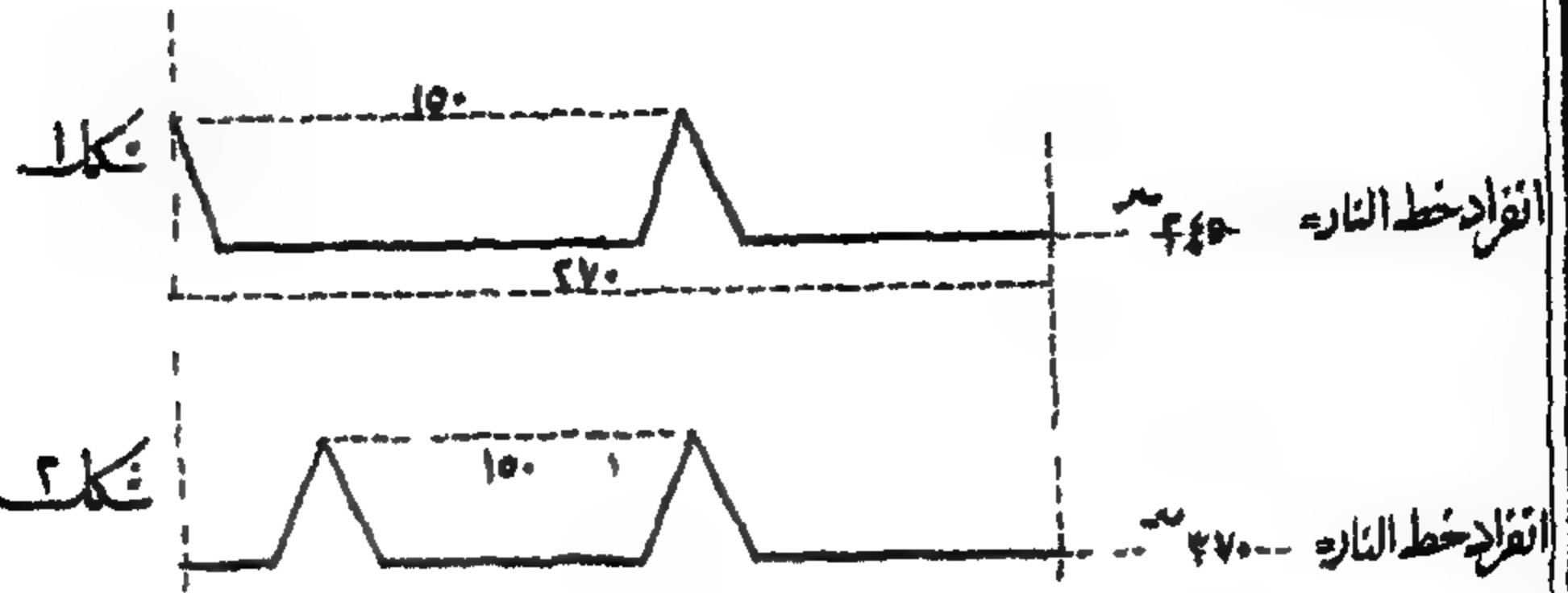
فن ذا الذي يعرف أحسن من نابوليون حيث جعل سرعة المناورات ومنافع الوضع التعرضي يستدان مستنداً تناقص العدد لا سيما في وقعتي ١٧٩٦ سنة مسيحية و١٨١٤ سنة مسيحية وزيادة على ذلك عضدت تجربته

العظيمة مذهبه في شأن الاستحكامات الخفيفة الجيدة وطالما كان  
ينبه عليه في كل صحيفة من رسائله فاصداً لجميع المهندسين ونحريهم  
على تحسين هذه الاستحكامات وراغباً في أن كل واحد من العسكريين  
يستعجب معه آلة من آلات تسليح الطرق والسكك

وبالرد على من لا يثبت منفعة خطوط الحصار يسهل الرد على من لم يبرح عن  
دار كتبه مع ذهابه إلى إبطال طريقة قيادة العسكريين الجارية على حسب  
القواعد حيث ذلك يدعو العسكري إلى الكسل ويستميل قلوبهم إلى ترك  
الحركة والعمل على أن للضباط والعساكر كراهة في استعمال القزمة  
والكورين قترانهم دائماً يقولون إن مضار الاستحكامات الخفيفة أكثر  
من منافعها فلا يلزم إنشاء شيء منها لأن النصر إنما تكون لمن يسرع بالتقدم  
إلى الأمام ويمجرى حركاته العسكرية ويقولون أيضاً أنه لا ينبغي الشغل بما  
أن في مشقة الحرب ما يغني عنه ومثل هذه المقالات المزخرفة لا يعبأ بها ولا  
يلفت إليها

وبالجمل فقد ثبت أن من لا يقول بأنه يمكن الحصول من فن المهندس على  
جميع ما يحتاج إليه من المساعدات فقد حرم نفسه بلا موجب من قوة  
وواسطة مساعدتين لا يشاء عنهما أبداً في ضرر بل هما على الدوام نافعتان  
وفي الغالب لازمتان (هذا خلاصة ما ذكره نابليون في ملحوظاته المتعلقة  
بوقائع القائد تورين)

وبتسليم أن ممارسة عدة كبيرة من الحوادث العسكرية التي استعملت فيها  
الاستحكامات الخفيفة وشرحها بالتفصيل يثبتان هذه الحقيقة لم يكن ثم  
مانع من نظمها في سلك القضايا البديعية لأن كل قاعدة لنابليون تتعلق بفن  
الحرب من حيث هو (أن لم يكن الغرض منها معرفة حادثة خصوصية تتعلق  
بها من جهة نفارها) يجب قبولها والاعتماد عليها في سلك القوانين المرعية  
لأنه لم يتفق لأحد من رؤساء العسكرية في القرون الأخيرة ما اتفق له من الجمع  
بين القريجة العزيرة العسكرية والتجربة الكثيرة الحربية



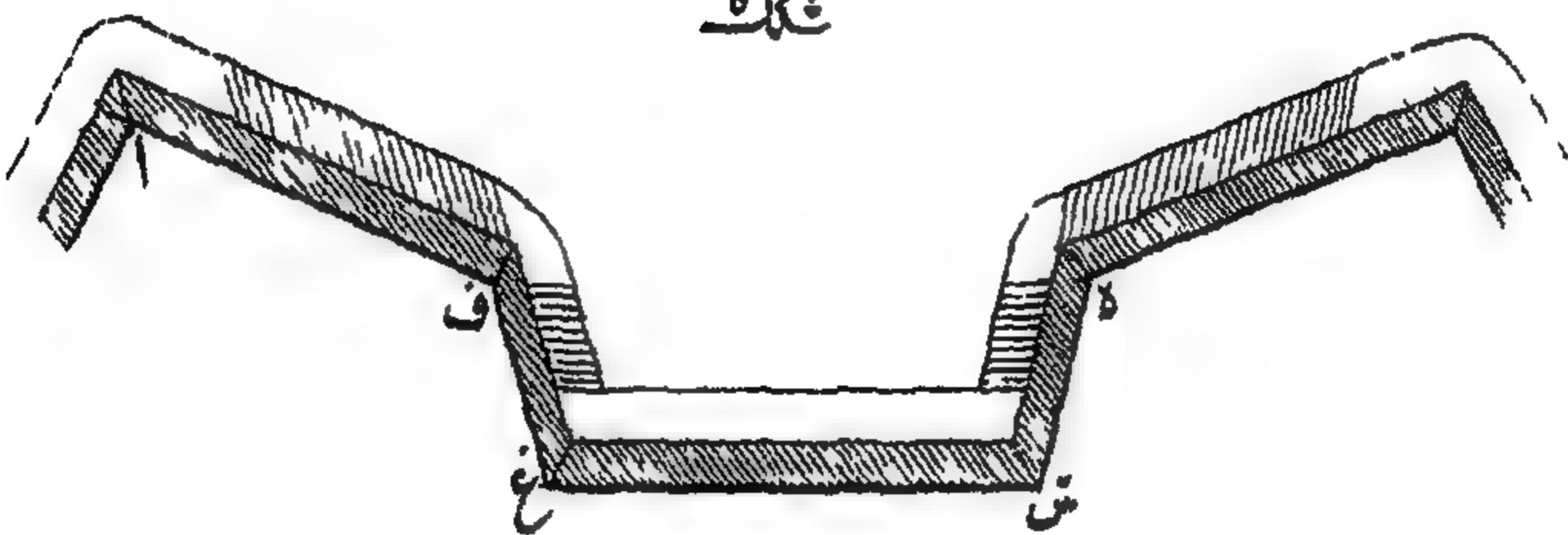
شكلا ٣



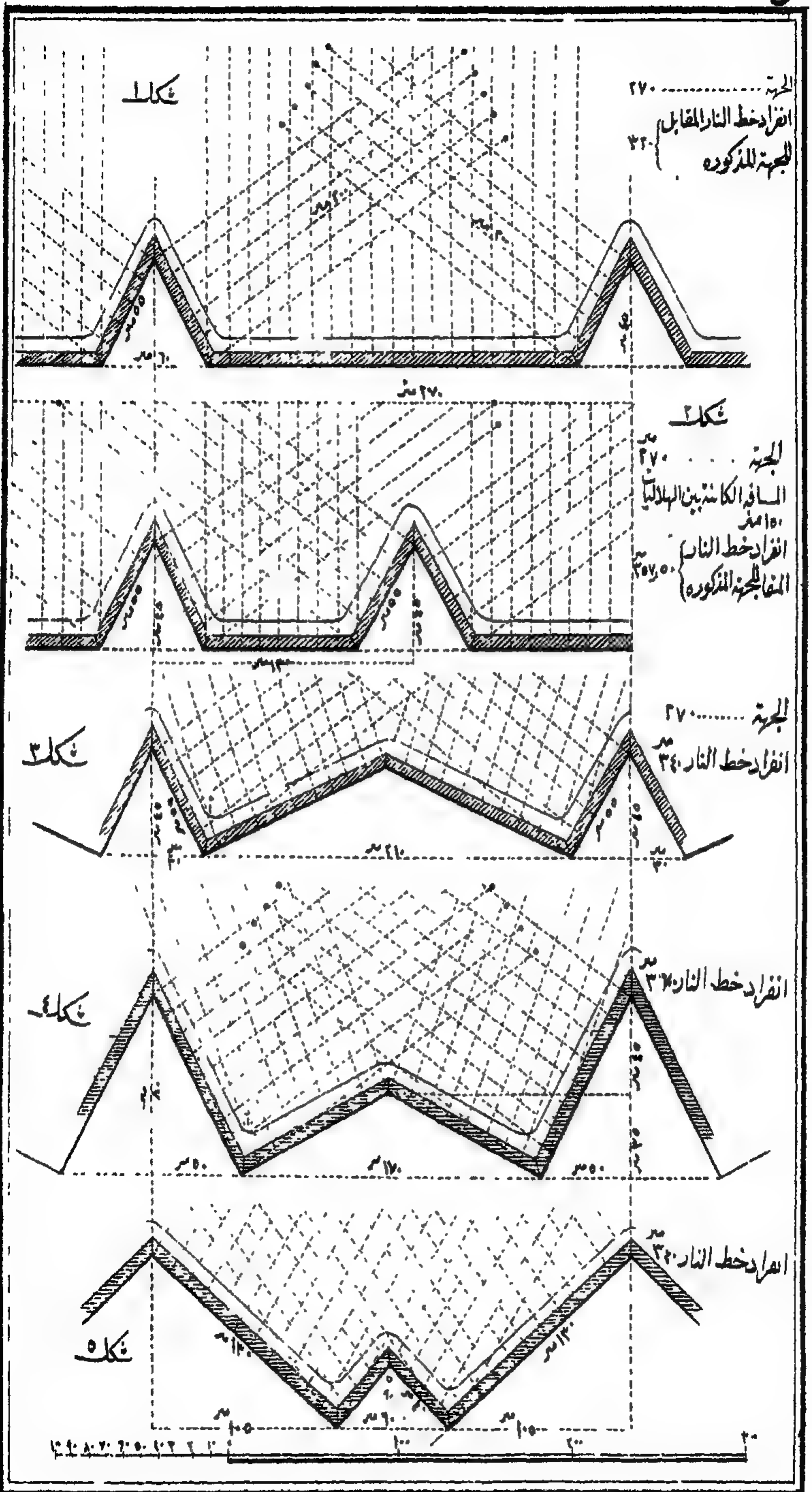
شكلا ٤



شكلا ٥





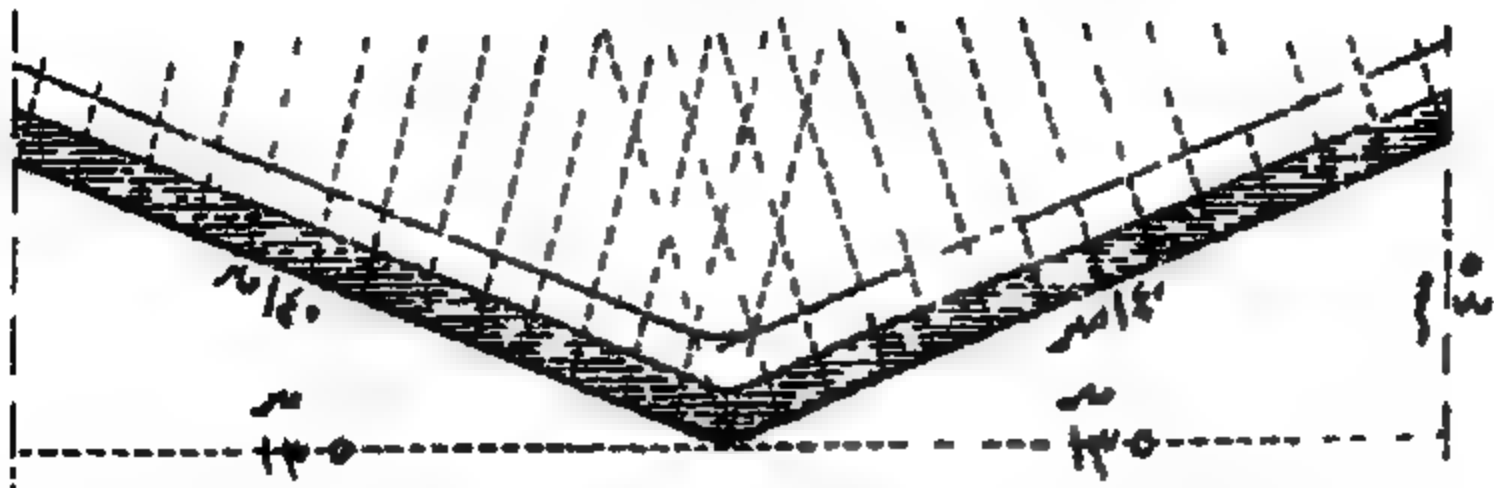






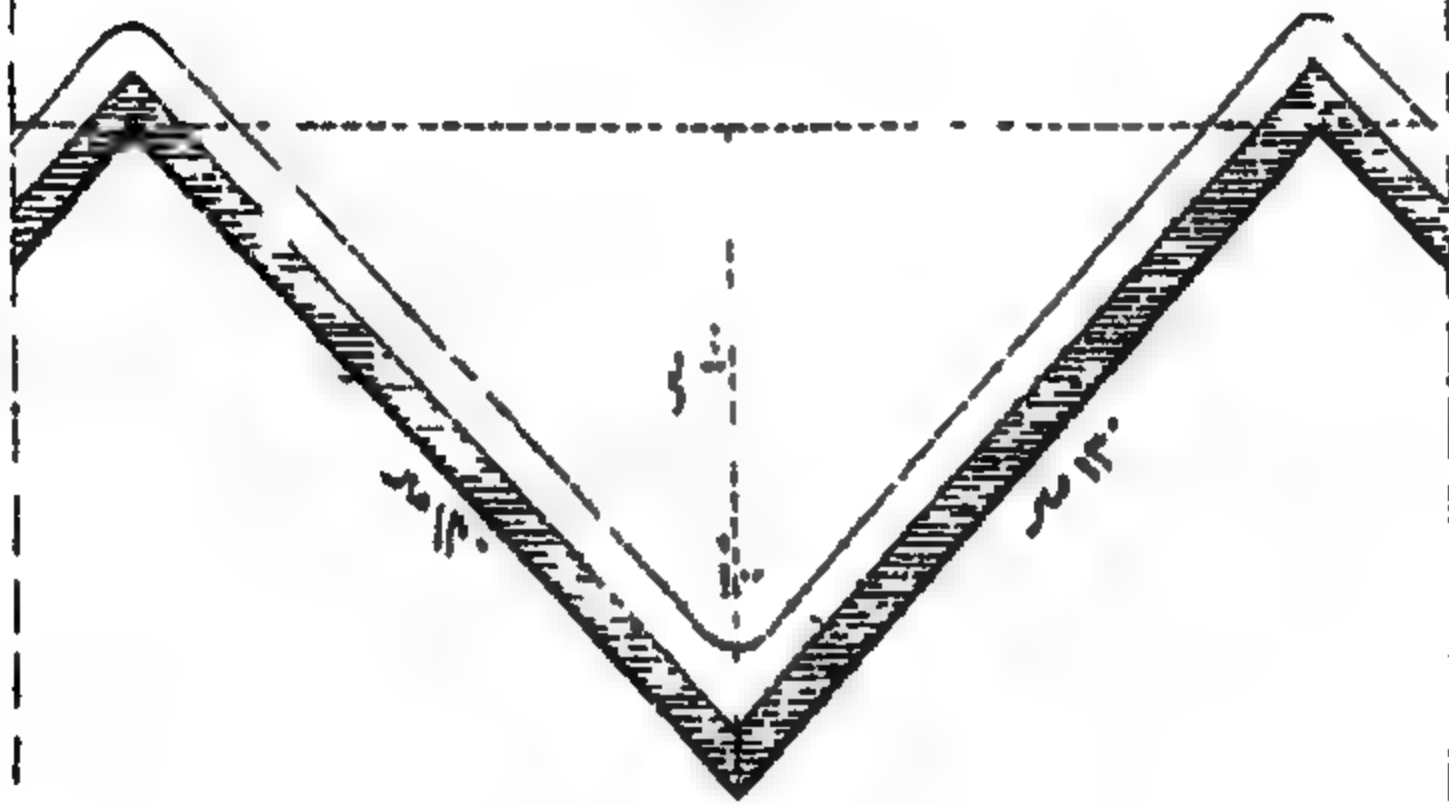
# لوحة

شكل ٦



انفراد خط النار ٢٨٠

شكل ٧



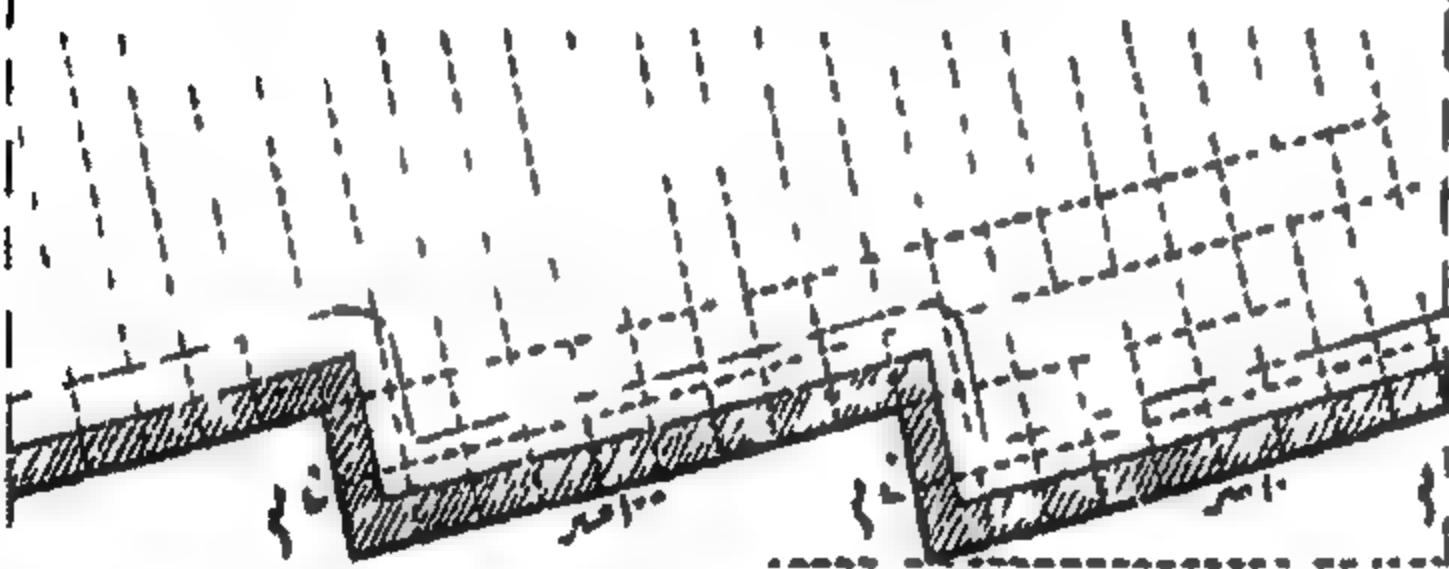
انفراد خط النار ٢٦٠

شكل ٨



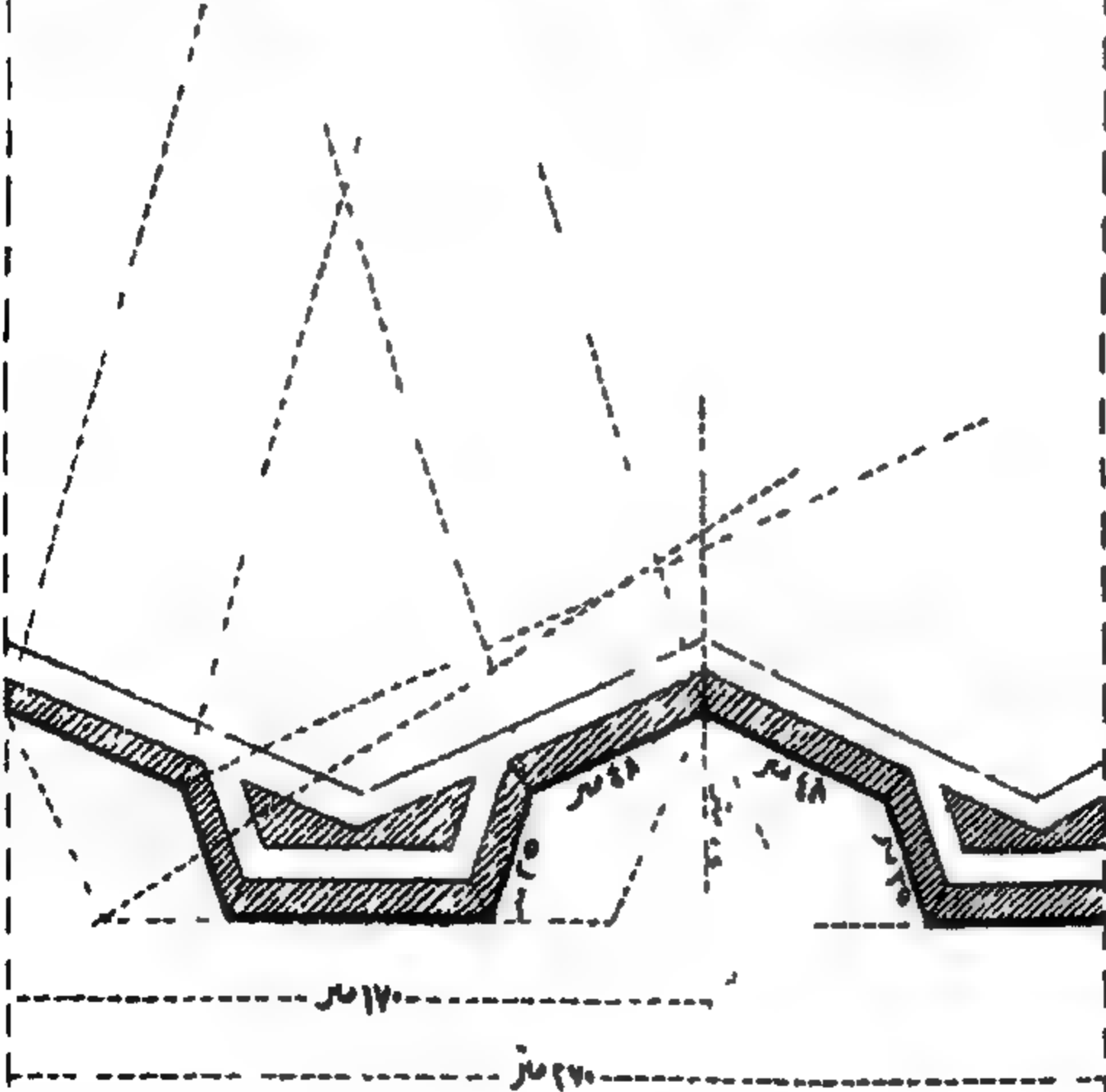
الجزء ٢٧٠  
عمق ٤٠  
انفراد خط النار ٢٤٤

شكل ٩



انفراد خط النار ٣١٠  
عمق الاستحكامات ٢٠

شكل ١٠



انفراد خط النار ٢٣٠

انفراد الحادق ٤٤٠









## (الدرس الحادي عشر)

(في تخطيط الخطوط المستحكمة بأرض غير منتظمة)

قد أمقنا الكلام على التخطيطات المنتظمة المستعملة في الخطوط المستحكمة المتكونة من تحصينات مصنوعة من التراب في أرض سهلة ولم يبق علينا الآن مما يتعلق بتنظيم تلك الخطوط في جميع الأحوال إلا أن نتصدي لذكر مخططاتها في أرض غير منتظمة وبيان كيفية الارتفاع بالموانع الطبيعية التي يمكن وجودها في تلك الأرض

(بيان أن أول شرط لا بد منه في تخطيط خط مستحكم بأرض غير منتظمة هو كشف الموارد كشفاً جيداً)

(بند ١) يلزم أن يكون تنظيم الخط المستحكم في أرض غير منتظمة مندرجاً أيضاً في القواعد الست العمومية التي تقدم ذكرها وأول شرط لا بد منه في التخطيط بالنسبة إلى هذا الفرض الجديد هو أنه يلزم أن تكون موارد التحصين دائماً مكشوفة ومصابة إلى الاستتار الخارج بنيران عمودية في مبدأ الأمر ثم نيران متقاطعة على قدر الإمكان ومتى حصل التصدي لجعل عبور الخنادق والتساق عليه صعبين لزم الاشتغال أيضاً بحماية الخنادق لكن إذا كانت هذه الخنادق بالنسبة للمعاصرين مانعاً ضعيفاً (وهذا إنما يكون غالباً في خط مستحكم أصلي) فحيث أنها في هذه الحالة لا تكون محمية أصلاً إلا برميان قليلة لقلّة عرضها فالأولى الاعتناء قبل كل شيء بالرعى جيداً على الموارد الموصلة إلى الاستتارات الخارجة وعلى موارد الزوايا الخارجة التي هي نقاط الهجوم وهذه الموارد هي التي يرجح فيها الأكثر من الموانع الصناعية ليبقي العدو مدة طويلة ما أمكن عرضة لعدة عظيمة من النيران المسلطة عليه

(بيان أنه يلزم أن يكون تخطيط الخط المستحكم  
في أرض غير منتظمة مأخوذا من صورة الأرض)

(بند ٢) يؤخذ من هذه القاعدة الأصلية وهي أنه يلزم الاهتمام قبل كل  
شيء بالرمي جيداً على الموارد أن تخطيط الخط المستحكم في أرض ذات موانع  
يمكن أن يكون له صورتان تتنوع بتنوع هذه الأرض حيث أنه يلزم لا مكان تطبيق  
هذه القاعدة والابراء على موجبها أن نجعل تلك الأرض دليلاً للعمل ونأخذ  
التخطيط من صورتها

فاذا تقرر ذلك علم أن الخطا العظيم انتخاب تخطيط من التخطيطات السابقة  
أو البحث عن اختراع تخطيط جديد يجعلونه طريقة يستعملونها خاصة  
في أرض غير منتظمة فان هذه الطريقة مهما كانت لا تلائم حالة مفروضة  
الابطريق الصدفة والاتفاق ويندر استعمالها في أرضين مختلفتين

(بيان أنه لا مانع للمهندس في الحرب من استعمال جميع التخطيطات  
التي تلائم الملاءمة المنحآت الأرض وان شئت أي عدم انتظامها)

(بند ٣) للمهندس أن يستعمل في الحرب جميع التخطيطات المعلومة  
ولا يمكن لا يكف نفسه بالتزام أبعادها فله اتمام أن يجري في عمله على مقتضى  
هذه التخطيطات تقريرا واما أن ياطفها تطفيفا يناسب حتى يطبقها بقدر  
الامكان على المنحآت الأرض بأن لا يخرج في جميع ما يخطر به من التنظيم  
وان كان لا فائدة فيه عن الغرض المهم الذي هو جعل الموارد مغمورة  
بالنيران

ويتوصل الى هذا الغرض بجعل الاماكن المرتفعة من الأرض مشغولة  
بالتحصينات على حسب اتجاهات خطوط تقاطع سطوح الأرض المختلفة  
الانحدارات وباتخاذ فرصة وجود الدخلات لتعمل بها آباط ترمى بهيران  
مقاطعة

(بيان)

(بيان أن التخطيط ولو غير منتظم يكون جيدا اذا تحقق فيه الشرط السابق ورد بشا اذا لم يتحقق فيه)

(بند ٤) لاشك انه باجراء العمل على هذا المنوال يتوصل الى تخطيط مقبول ولو بلغ ما بلغ في عدم الانتظام الذي يظهر فيه بمجرد النظر اليه لكن بشرط أن لا يخرج كثيرا عن القواعد الاصلية التي يسهل تحمل ما تورثه من المشقة والتعب بخلاف ما اذا كانت الموارد غير مكشوفة فان كل تخطيط يكون دائما رديئا (كما في الشكل ١ من اللوحة ١٥) ولما منع من اثبات ضعف التحصين مع وجود المنافع الناشئة عن الوضع الشاغل هوله أو عن نفس قده

وذلك مثلا كتحصين منوع في رأس محل مرتفع يصعب التساق على المنحدراته اذا كانت نيران المحاذين تمر من فوق رؤس المحاصرين وهذه عدة شواهد من المتاريس المتوجة لرؤس الجبال (لا سيما في تاريخ حروب جبال البرنات) يظهر أنهما غير قابلة للوصول اليها ومع ذلك حصل التغلب عليها لانه ييسر للمحاصرين الوصول الى البوغاز أو الى الاستار الخارج من غير أن يلحقهم من النيران خسارات ظاهرة

(بيان الطريقة العمومية التي يلزم اتباعها في تخطيط خط مستحكم وهي) (الابتداء بتحصين النقاط المهمة وجعلها متصلة ببعضها بأي كيفية من الكيفيات على حسب الاوضاع والاماكن)

(بند ٥) الاسباب التي تعين بها كيفية انشاء خط مستحكم بتعين بها أيضا الاتجاه العمومي لهذا الخط فيلزم الابتداء بتحصين النقاط المهمة التي يلزم أن تكون البطريات الاصلية موضوعة فيها والنقط المهمة هي

(أولا) الاماكن المرتفعة التي يكشف منها امتداد عظيم من الارض ويحصل بها من الطوبجية تأثير عظيم وهذه النقاط قوية بالطبع وتصنع بها زوايا خارجة تكون أوجهها شاغلة لا يتجاء تصيب نيرانها فيه موارد الخط

المستحكم اصابة جيدة

(وثانيا) نقط تقاطع السكك التي يتيسر بها القولات العدو السير الى الامام فلا بد من أن نوضع بها بطريات ترمى بالاستقامة أو بالميل على السكك المذكورة

(وثالثا) الاماكن الواقعة بين مانعين طبيعيين كنهرين أو غديرين مثلا فان أعلى نقطة في الارض الواقعة بين هذين النهرين أو الغديرين هي على العموم الموضع الموافق للبطريات المكونة لتلحرجة ويلزم زيادة على ذلك وضع متاريس جيدة في نقط اتصال الخط المستحكم بمجارى المياه حتى لا يتيسر للعدو الوصول الى جهته الخلفية من نهايته بالسير على طول المانعين المذكورين

وهذه النقط الأصلية التي يسهل تمييزها على الارض والنزول بها مع الثبات وتحقق المدافعة عنها بجميع الوسائط الممكنة من مهمات وأشخاص يصنع بينها تحصين يكون على حسب ما في الارض من الموانع والحوادث بحيث تكون النيران المتقاطعة كثيرة في الاماكن السهلة الموارد وتكون الزوايا الخارجية متصلة بخطوط مستقيمة اذا كانت تلك الاماكن بعكس ذلك صعوبة الموارد وقد تكون هذه الزوايا غير متصلة بخصين صناعي اذا صعب الوصول الى الارض والدنو منها

والطريقة السابقة يحسن اتباعها في جميع الاحوال ومن الضروري دائما في الخطوط المستحكمة بنوعها أن تكون الزوايا الخارجية شاغلة للنقط النافعة لاجل كمال كشف الارض المكتنفة لها والرمي عليها رميا جيدا وفي الخط المستحكم المتصل لا يكون الاشتغال بجعل تلك الزوايا متصلة ببعضها بواسطة خط مستحكم مستوف للشروط العامة بأحسن ما يمكن معدودا من الامور الاولية التي لا بد منها بل من الامور الثانوية التي يقصد منها مجرد الاعانة والمساعدة

(تطبيق)



(تطبيق التخطيط بالمتشاريات بخصوصه)  
(على الارض بحسب خواصه الاصلية)

(بند ٦) قد تقدم أن التخطيط بالمتشاريات الذي لا يخالو عن بعض خواصه ولومع عرق قليل يستعمل بمقتضى القواعد استعمالا مفيدا بدل التخطيط المستقيم فيلزم اذن ترجيحه عليه في الاستعمال ما لم يكن هناك طريقة بها يتكون في الخط المستحكم زوايا داخلية وخارجية اما بسبب الغرض الذي يراد الوصول اليه كما في الحالة التي يجب فيها تشكيل الحصين تشكيلا مستقيما على طول نهر واما بسبب صورة الارض كما في الحالة التي يراد فيها كشف موارد سفح جبل بواسطة تعريج أعلى بعض أجزاء صغيرة مشرفة على الارض

ويستعمل التخطيط بالمتشاريات أيضا في صورة ما اذا كان الخط المستحكم مقطوعا بواد واقع بين انحدارين قائمين بحيث لا يمكن أن يكون الحصين فيهما متواصلا على استقامة واحدة فاذا أريد مثلا وصل النقطتين  $a$  و  $b$  ببعضهما (كما في الشكل ٢ من اللوحة ١٥) لزم أن يتكون من الخط الواصل بينهما مادخله لاجل النزول في الوادي بانحدار لطيف فان أجريت عملية التخطيط على اتجاها الخطبين المستقيمين  $ad$  و  $be$  كانت الدخلة محمية بحاية جيدة غير أن التخطيط بالمتشاريات لا يكون ممكن الا جراء ولوعلى الانحدار لقصر طول آباطه يرجع على التخطيط المستقيم ترجيحاً تاماً لانه يتنازع به بأمرين أحدهما تسلط نيرانه على الزاويتين الخارجيتين  $a$  و  $b$  وثانيهما أن كل سن من أسنانه بمنزلة دروة قاطعة يقي من الرمي بالتخطيط السن التالي له الذي هو دونه في الارتفاع

(كيفية تحصين سطح النشز أي المكان المرتفع واستحكامه «والحالة التي يكون فيها ميل الانحدار أصغر من  $\frac{1}{2}$  وهونهاية ميل سطوح أعلى الدروات

(بند ٧) لاجل استحكام سطح النشز استحكما جيدا أي لاجل ان



تكون الانحدارات الموصلة اليه مصابة اصابة جيدة بالنيران المسلحة عليها  
من التحصين المتوج لها يلزم أن يكون سطح أعلى الدروة موجودا في امتداد  
هذه الانحدارات أو مائلا من ارتفاعه بمقدار ٢٠٥٠ أو ٢١٠  
في النهاية

(الحالة التي يكون فيها ميل الانحدار الموصل لسطح التشنز أكبر من  $\frac{1}{2}$ )  
(بند ٨) هذا الشرط يسهل تحقيقه متى كانت ميل الانحدارات لطيفة  
كتهابة الميل الممكن فرضه لسطح أعلى الدروة فان كانت هذه الانحدارات  
أكثر وقفا من ذلك لزم الدتوم من رأسها لاجل كشفها ومشاهدتها ولا جل أن  
يفرض لسطح أعلى الدروة ميل أكبر من النهاية المقتررة بحيث لا يمكن بعد ذلك  
انشاء تحصين بقدرة معتدلة ملاية كافية فيقتصر حينئذ على أن يوضع على  
نطاق الانحدار بالانك أو شرا مبول أو على أن يحفر قطع أي خندق صغير  
توضع التربة الخارجية منه على الدروة من الداخل ويستغنى عن حفر  
الخندق الخارج (كما في الشكل ٣ من اللوحة ١٥)  
ومثل هذا القدر ضعيف فيلزم تقويته بعمل موارد مشيخونة بموانع  
صناعية

(الحالة التي لا يصاب الانحدار فيها بنيران الطوبجية بل بنيران البنادق)  
(بند ٩) بمجرد ما يكون الانحدار واقفا بأن كان ميله زائدا على  $\frac{1}{2}$  بل  
وعلى  $\frac{1}{4}$  لا يمكن المدافعة عنه مباشرة إلا بنيران البنادق وأما نيران  
الطوبجية فلا تستعمل في حمايته الا من الجانب فان لم يمكن الانحدار محبا  
بسبب صورة الارض وهو مما يجعل المدافعة بنيران الطوبجية غير ممكنة وأريد  
مع ذلك المقاتلة بشدة بقصد التغلب على سطح التشنز الموصل هو اليه لزم بعد  
أن يصنع على الحافة قطع أي خندق صغير لاجل الرمي بالبنادق كما هو مبين  
بالرسم (في الشكل ٣ من اللوحة ١٥) أن يعمل فوق سطح التشنز  
على بعد ٢٠٠ أو ٣٠٠ من جهة الخلف خط مستقيم ثان  
أو متراس مقبول يصيب نيرانه اصابة جيدة سعة سطح التشنز فلا يصل

المحامرون الى المحل المرتفع بعد التساق على الانحدارات الصعبة مع معاناة  
نيران البنادق الحارقة الا ليكونوا عرضة لنيران الحصينات الخلفية الباقية  
على احترامها لم تلحقها شائبة تأثير بل ربما انهم زموا وتبدد شملهم

(الحالة التي لا يمكن فيها اصابة الانحدار مباشرة  
لابتسيران الطوبجية ولا بنبيران البنادق)

(بند ١٠) قد يتفق أن الانحدار وان كان قابلا للاجتنياز يكون قائما  
بالكفاية بحيث تتعدا اصابته مباشرة ولو بنيران البنادق وحيث انما أن  
يكون محيا بنيران الابط وفي هذه الحالة يمكن وضع الحصين قريباً جداً من  
حافته لكي يكشف من بعيد ما يوجد أمام أسفل المحل المرتفع وانما أن يكون  
سفع الانحدار غير مكشوف من أى جهة من جهاته وفي هذه الحالة يلزم أن  
يكون الحصين متباعداً عنه بقدر ١٥٠ أو ٢٠٠ لتحقيق القاعدة  
المقررة في هذا المعنى بأحسن ما يمكن أعني لاجل أن لا يتيسر للعدو التقدم  
الى أمام من غير أن يكون عرضة لنيران المحاذين ولو برهبة من الزمن  
(الحالة التي لا يمكن الوصول فيها الى الانحدار)

(بند ١١) اذا كان هنالك جبل لا يمكن الوصول اليه في نقطة منه أو أكثر  
فلا شك انه لا فائدة في تحصين هذه النقطة واستحكامها بل يكفي أن نوضع بها  
رباطات للملاحظة ومع ذلك فينبغي الحذر من الاعتماد على كون تلك  
الانحدارات لا يمكن التسلق عليها بسهولة حيث توجد عدة شواهد تدل على  
أن الانحدارات التي يظهر انها صعبة المسالك قد لا تمنع العساكر الخفيفة المتمرنة  
على الحروب ولا تعطل سيرهم (كما حصل في فتح تبرول على يد القائد  
س٨٠٥٠ مسيحية) وهناك طريقة جيدة في تحصين نقطة مرتفعة من هذا  
القبيل واستحكامها وهي أن تحاط هذه النقطة بانحدار يصنع واقفاً تقريباً  
ويكون له ارتفاع يساوى من ٢٦ الى ٢٧ كما صنع ذلك الانكليز  
في خطوط تويس ويدراس المستحكمة على عدة كيلومترات من  
الطول

(بيان انه ليس من الممكن دائماً بواسطة التخطيط  
تحقق شرطى اصابة الموارد وحماية الخنادق)

(بند ١٢) من المعلوم أن تقوية القذلات ~~تستل~~ كفى في جعل التحصين قابلاً  
لمقاومة الهجوم بغية إلا أن حماية الخنادق التى لا بد منها فى جعل قوة القذ  
شديدة تصير من أهم الشروط التى لا بد من تحققها كشرط كشف  
الموارد

وقد ذكرنا فيما تقدم عدة تخطيطات منها التخطيط المبسّتين والتخطيط  
بالهلاليات والتخطيط بالتضاريس المشتمل على آباط داخلية يمكن بها إزالة  
الزوايا الميئة من الخنادق بالكلية فإن أمكن استعمالها فلا يحتاج فى اثبات  
خواصها لها إلا الى عمل ومدة ولكن لا ينبغي انه لا يمكن فى كل وقت استعمال  
هذه التخطيطات ولو فى أرض سهلة لتلا يترب على الزوايا الخارجية والزوايا  
الداخلية البارزة التى هى من لوازم تلك التخطيطات أن طول خطوط النار  
يكون كبيراً جداً بالنسبة الى عدد الحافطين (وهذه هى حالة البالاتفة  
المعدة للاحتواء على عدد من العساكر يساوى من ٤٠٠ الى ٥٠٠)  
وإنما نقول الآن ان هذه التخطيطات ربما تعذر اجراؤها عند تطبيق  
الاستحكامات على أرض غير منتظمة وذلك لعدم كفاية تلك الأرض للعمق  
الذى لا يتأتى معه كشف الموارد إلا بانشاء زوايا داخلية مفرجة جداً

وبالجملة فقد يتفق بالنسبة الى تحصين يراد جعله قابلاً لدفع هجوم يحصل بغية  
أن لا يكون هناك طريقة يتحقق فيها بواسطة التخطيط هذان الشرطان معاً  
وهما اصابة الموارد بالنيران اصابة جيدة وحماية الخنادق فكيف يمكن حينئذ  
فى العمل جبر خلال المضرات الناشئة عن القطاعات الخالية عن النيران أمام  
الزوايا الخارجية وإزالة الزوايا الميئة من الخنادق

(الطريقة التى يجبر بها خلال المضرات  
الناشئة عن القطاعات الخالية عن النيران)

(بند ١٣) أقوى طريقة بها دون غيرها يجبر خلال المضرات الناشئة

عن القطاعات الخالية عن النيران هي أن يعمل عند تطبيق الاستحكامات على الأرض تخطيط تكون فيه الزوايا الخارجية التي لا يتأتى حمايتها موارد لها موضوعة في نقط من الأرض يصعب بالطبع على العدو والوصول اليها والدنو منها فان كانت الأرض خالية عن هذه المزية لزم أن تكون موارد هذه الزوايا مشحونة بموانع صناعية فيزداد حينئذ تأثير ما تقذفه أفواه الطوبجية النارية أو البنادق من النيران القليلة العمودية التي برمي بها في اتجاهات خطوط الرأس بواسطة برى رأس الزاوية الخارجية وشطفها شطفا خفيفا ويمكن أيضا حماية تلك الموارد بنيران أوجه ذات اتجاهات مائلة بالنسبة الى خط النار الداخل

(طريقة تقوية الزوايا المبنية الموجودة في الخنادق بالنيران)

(بند ١٤) لاجل تقوية الزوايا المبنية الموجودة في الخنادق التي لا يمكن حمايتها بالدروات يلزم أن يعمل في الخندق نفسه نوع تحصين تحفظى بواسطة شرا أمبولات متينة يمكن أن تكون محمية مباشرة بالعساكر المستعدين عليها

فان أريد تقوية زاوية خارجية كالزاوية ١ مثلا فالشرا أمبول الموضوع على بعد ٥٠ ر ١٢ تقريبا أو ٢ من أسفل الاستمار الداخل يحدث عنه في نهايات الأوجه نوع تحصين تنشأ عنه حمايته ويتأتى به في بعض الأحيان طلعة العساكر أى خروجهم الى الخندق (كما في الشكل ٤ من اللوحة ١٥) وان أريد تقوية وجه لزم أن يوضع بمنصف طوله في الخندق صفان من الشرا أمبولات متباعدان عن بعضهما بمقدار ٣٢ تقريبا وشاغلان لوضع عمودى على اتجاه هذا الوجه وهذا التحصين يطلق عليه عندهم اسم القابونية الحفظية والاولى عند وجود فسحة من الزمن ووجود الوسائط اللازمة أن يستعمل بدل الشرا أمبولات بالانكسرين متانة كافية ليكون فيه مقاومة حتى لمخدوفات المدافع ويمكن زيادة على ذلك ستر المسافة المتخللة بين صفى الشرا أمبولات بسقف يصنع من قطع أخشاب أخرى تكون شاغلة لوضع



أفقي أو من حزم من الحطب أو من دممات مثقلة بالتراب لاجل حماية المحافظين من العدو عند وصوله الى الاستار الخارج ومن اللازم الضرورى انشاء طريق توصيل امنة بين أرض مترسة المتراس والخنادق حتى تتأنى حماية هذه الخنادق بالطرق السابقة وهذه الطريق عبارة عن سراديب مسقوفة تصنع تحت الدروة من براوين مماثلة للبروين المستعملة فى تركيب مخازن البارود المصنوعة من الاخشاب أو من مدرجات تصنع فى بوزار المتاريس بلا سقف وتكون لها تكسية من الدممات

(بيان أن نيران القابونيرات أو البلو كوسات لا تكون شديدة التأثير الاعلى عدو تعطل عن السير)

(بند ١٥) نيران الجنب التى تحصل بواسطة القابونيرات التحفظية أو البلو كوسات لا تكون شديدة التأثير على المحاصرين فى قاع الخندق وانما تكون شديدة التأثير على خصوص المحاصر بن المعطلين عن السير اما بسبب ارتفاع الاستار الداخلى أو قيامه ووقوفه واما بسبب وجود الموانع الصناعية اذ لو لم يكن هناك شئ من ذلك وتيسر للعدو اجتياز الخندق بسرعة لصارت نيران الجنب ولا سيما نيران الكرانك خالية عن الفائدة تقريرا ولم تعطل المحاصرين عن السير

(وفى وقعة قسطنطينية التى حصلت سنة ١٨٣٧ لمنة مسيحية لم يترتب على النيران التى كان يرمى بها من أكثر من ١٠٠ كرنك الا اطلاق شخصين من عساكر القول الهاجسم الذى لزمه أن يجتازوه ومكشوف مسافة ١٥٠ يدا من شوقمرا لانه لم يكن به من الموانع ما يعطل سيره)

(أهمية سلامة الخطوط المستحكمة)

(بند ١٦) السلامة فى الاستحكامات معدودة من شروطها المهمة جدا بل لا مانع أن يقال ان السلامة لا بد منها فى كل شئ من الاستحكامات لان أرضية التحصين (أى الأرض التى تعمل فيها الاستحكامات) والتخطيط

وارتفاع



وارتفاع الدروات وممكها وجميع التشكيلات المستعملة كل ذلك يلزم أن يكون الغرض منه حفظ المحافظين من نيران أقواء الطوبجية والبنادق وقد سبق أن ارتفاع الدروة المساوي لمقدار ٢م أو ٥٠ ر ٢م في الارض السهلة يكفي في السلامة من النيران العمودية والمعتدلة وحيث علم أن مثل هذا الارتفاع لا يكفي في أرض غير منتظمة نصدينا لأن نعين في هذه الحالة طريقة سلامة متراس منعزل مفتوح أو مقفول

(بيان أن الطريقة المقررة في سلامة متراس منعزل لا تأثر له غائبا في هذه الحالة لا يجري تطبيقها على الخطوط المستحكمة)

(بند ١٧) الطريقة المتضمنة لوضع خطوط النار في سطح مستو واحد وفي عدة سطوح مستوية تكون النقاط الخطرة منخفضة عنها من جهة بمقدار ١٠ ر ٢م وأرض المترسة منخفضة عنها من جهة أخرى بمقدار ٢م أو ٥٠ ر ٢م على حسب الاحوال لا يمكن تطبيقها على سلامة الخطوط المستحكمة التي يلزم فيها أن تكون العساكر مستورة خلفها على بعد كبير بالكفاية لأن الطريقة المذكورة تقتضي استعمال ارتفاعات للدروات غير ممكنة

وبالجملة فيلزم ولو في المتراس المنعزل الاحتراز من المبالغة في زيادة تأثير السلامة بازدياد ارتفاع الدروة لأن ما ينشأ عن ذلك من الضرر وهو الاضطراب الى عمليات ردم كبيرة يستتوجها ذلك الارتفاع دائما لتكون حينئذ الارض الخطرة مشرفة ليس مقصورا على تقليل الاحوال التي يمكن فيها استعمال الارتفاع المذكور لما أن الحرب يتعذر فيه غالباً الحصول على ما يكفي لذلك من المدة والوسائط بل يستدعي أيضا أن يلاحظ أن المتراس المحكوم عليه (المشرف عليه غيره) الذي تكون خطوط نيرانه شاغلة لسطوح سلامة مستوفية أتم استيفاء للشروط المطلوبة بالنسبة الى أرض المترسة والنقط الخطرة يمكن أن يكون رديثا في صورة ما اذا كانت أوجهه متلاعرضة للرمي عليها بالتنظيط زحبا مستقيما وصارت بذلك قدمات البيادة غير قابلة لوقوف العساكر عليها

أو في صورة ما إذا كانت العساكر المعدة لحماية المتراس مكشوفة كثيرا للعدو عند نزولها على بعد ملائم من هذا المتراس (وسند ذلك بعض شواهد وأمثال)

واقداً أصاب المهندس نوازيه سنت بواص حيث قال إن السلامة بالسطح المستوي المشغول بخطوط النار ليست الا مجرد ساتر وقي للعيوب الناشئة عن انتخاب وضع ردي.

وفي الاستحكامات القوية التي يكون فيها غالباً وضع المتراس اضطرارياً يلزم التعويل على هذا الساتر الذي يصير زيادة على ذلك قوى التأثير بسبب الوسائط العظيمة المستعملة في هذه الاستحكامات والارتفاعات الكبيرة التي تقبلها درواتها فلذا كانت قضايا السلامة هي الغرض المقصود من الاعناء بطالعة كتب الاستحكامات القوية لانه لا يمكن الاستغناء عن استعمال هذه السلامة الا في قليل من الاحوال

(بيان انه يلزم سلامة الخطوط المستحكمة  
بارضية تحصينها وبالخطيط

(بند ١٨) في الاستحكامات الخفيفة التي لا يكاد يكون فيها وضع المتراس اضطرارياً يلزم الاعناء باتخاذ هذا الوضع بحيث لا يضطر الى السلامة بارتفاعات الدروات بمعنى أنه يلزم رعاية السلامة بأرضية التحصين وبالخطيط وهذه القاعدة الجيدة الاستعمال في المتراس المنعزلة هي على غاية من الدقة والضبط في الخطوط المستحكمة وقد قال المهندس ووبان انه يلزم جعل تخطيط الخطوط المستحكمة متصلاً دائماً بأعلى نقط الوضع لا بأسفله ولا بوسطه

وذلك لانه اذا أريد استعمال السلامة بارتفاع الدروة في جبر الوضع الرديء المشغول بمحاصر الذي يكون له من العمق عدة مئين من الامتار مثلاً أو برأس قنطرة يكون حامياً للقناطر في جميع طولها من نيران طويجية العدو استوجب ذلك استعمال ارتفاعات عظيمة للدروات فلا أقل من أنه يلزم

أن يلاحظ في ذلك أن الغالب في الحرب بسبب الاحتياج الى السرعة الاضطرار الى استعمال ارتفاع دروة قليل ثابت يختلف من ٢٢ الى ٥٠ م بالاكثر

(بيان انه لا يلزم أصل جعل المعسكر شاغلا لوضع محكوم عليه) (بند ١٩) يلزم أن يرفض بالسكينة جعل المعسكر المستحكم شاغلا لوضع واقع أمام مكان مرتفع أو عدة أما كن لانحاضكها واقعة الى أجود منزل لكل المدافع نعم وان أمكن بلا شك التوصل الى حماية أى منطقة خلف الدروات بخطوط النار الا انه لا يمكن حماية العساكر النازلين على أى بعد منها وحيث انه لا يتأتى اجراء الحركات العسكرية تحت نيران البطريات الثقيلة (أى ذات العيارات الكبيرة) فان الخط المستحكم يكون حينئذ خاليا عن المنفعة ولا يمكن الاقامة في المعسكر والقرار فيه وأقبح من ذلك لو جعل المعسكر فى أرض محاطة بأما كن مرتفعة اذ مثل هذه الاحوال يقتضى أن الاماكن المرتفعة نفسها هى التى يلزم تحصينها بالاستحكام لانه اذا تغلب العدو على هذه الارض السهلة اضطر العساكر الى ترك معسكرهم الشاغل لتلك الارض سواء كانت مشغلة على استحكامات أو خالية عنها

(بيان الحالة التى يكون فيها الخط المستحكم مخترا لوادى من الوديان) (بند ٢٠) اذا كان الخط المستحكم مخترا لوادى من الوديان لزم جعل الجزء الموجود به ذا الوادى من أجزاء هذا الخط داخلا بالنسبة الى أجزائه الشاغلة للاماكن المرتفعة لتتكون من هذه الاجزاء رؤس بارزة بروزا كافيا لمنع العدو عن الوصول اليها وعن وضع بطرياته على النقط المرتفعة منها أو على ما جاورها من الانحدارات بحيث يتيسر له مضايقة العساكر النازلين فى الوادى خلف الخط المستحكم ولا يحصل النجاح فى ذلك أحيانا الا بواسطة استعمال متاريس أمامية تكون كاشفة للخط المستحكم الشاغل للاماكن المرتفعة

فإذا كان الخط المستحكم لا يخترق الوادى وانما يمر به وينتهى الى منزل السكة  
المحدوفة من الاماكن المرتفعة المحاذية له لزم جعل هذه الاماكن مشغولة  
بمتاريس أمامية ونحوها (هذا ما ذهب اليه المهندس نوازيه سنت بواس)  
(وبعبارة أخرى من غير هذا الكتاب اذا كان الخط المستحكم يخترق الجزء  
من عرض الوادى ولم يكن قاطعا لعرضه بتمامه لزم حفظ المكان المرتفع غير  
المشغول بالمعسكر اذا لم يكن هذا المكان بعيدا عن جزء الخط المستحكم  
الموجود فى الوادى بمسافة منزل السكة ويكون حفظه بهذه المشابة وهى أن  
تعمل متاريس كبيرة أو صغيرة على حسب أهمية وضع المعسكر بحيث تكون  
حامية لجهة الخط المستحكم المصنوع على طول ذيل المكان المرتفع وبذلك  
يضطر العدو الى التبعاد بالكفاية عن نهايتى هذا الخط المستحكم فلا يتأتى له  
الرمى بالنيران على المعسكر

فان كان الوادى المذكور عرضا جذا وكان المكان المرتفع بعيدا عن منزل  
كل مدافع المعسكر فلا فائدة فى جعل هذا المكان مشغولا بالمتاريس ويعتبر  
جزء الخط المستحكم الموجود بالوادى كانه مصنوع فى السهل بقطع النظر  
عن المكان المرتفع المذكور

(بيان الطرق المستعملة فى سلامة أجزاء الخطوط المستحكمة)

(بند ٢١) قد يتفق أن المهندس الماهر يجتهد فى انتخاب الارض التى  
يروم انشاء الخط المستحكم بها على موجب قاعدة المهندس ووبان ومع ذلك  
لا تمكن سلامة عدة من الاجزاء الواقعة أمام الاماكن المرتفعة الا بواسطة  
استعمال طرق متنوعة فيضطر الى جعل الدروة مرتفعة فى طول ما ولكن  
الاولى عند الامكان اجراء عملية السلامة بدون تغيير لارتفاع الدروة الثابتة  
وهو ٢، أو ٥٠ ر٢ الذى لا ينبغي تجاوزه فى عمل التحصينات العظيمة  
الامتداد

ويلزم أن تحفر أرض المترسة وأن تعمل درواتها قاطعة وسواتر خلفية على  
حسب ما تقتضيه حالة الارض الواقعة بخلف الدروة بدون أن ينشأ عن ذلك



مضايقة في السير أو في اجراء الحركات العسكرية ومما يستحسن استعماله في الحرب وان كان لا يخلو عن زيادة في العمل أن يزداد طول الدروة القليلة الارتفاع فهو أولى من أن تعمل دروة قليلة الطول يكون ارتفاعها مساويا لمقدار ٤٢ تقريباً ويلزم الاهتمام بجانب تأثير النيران المرمية رمية مستقيماً وتأثير الرمي بالتنظيط ونحو ذلك

ولا يتأتى لنا تعيين القواعد المتعلقة بالطرق المستعملة في هذه الحالة لان تطبيقها الناجح كثيراً أو قليلاً متوقف على تجربة المهندسين وعلى نظره وعلى هيئة الارض

(بيان أن المطلوب في أرض مستوية إيجاد اتجاه موافق لوجه متراس ارتفاع دروته ثابت بحيث يكون هذا الوجه واقباً للمحافظين على منطقة محدودة العرض من النيران المسطرة عليهم من نقطة خطرة

(نبد ٢٢) ومع ذلك فقد يمكن في أحوال مخصوصة أخذ التنظيط من نفس شرط السلامة بدون اجراء عملية تحسيس وحينئذ يمكن حل المسئلة المتقدمة وهي أن يكون المطلوب في الارض المستوية إيجاد اتجاه موافق لوجه متراس ارتفاع دروته ثابت بحيث يكون واقباً للمحافظين على منطقة محدودة العرض من النيران المسطرة عليهم من نقطة خطرة

وليكن د (كما في الشكل ٥ من اللوحة ١٥) عبارة عن نقطة خطرة ذات ارتفاع مشرف و م عبارة عن نقطة يمر بها وجه متراس ارتفاع دروته ٥٠ ر ٢٢ والمطلوب إيجاد اتجاه لهذا الوجه بحيث يكون واقباً للمحافظين من النيران العمودية والمعتدلة الى ارتفاع قدره ٨٠ ر ١٢ على نهاية منطقة من الارض في جهة الخلف معلومة العرض وهو ل

فاذا فرض أن المسئلة انحلت وأن م غ هو مسقط خط النار المطلوب وفق نهاية المنطقة المراد سلامتها كان سطح السلامة الذي يشتمل على خط النار م غ المرتفع عن الارض بمقدار ٥٠ ر ٢٢ ويجعل النقطة د منخفضة عنه بمقدار ٥٠ ر ١٢ ياراً ينحط من المرتفع أيضاً عن الارض



بمقدار ٨٠ م فان فرض أن هذا السطح انخفض بالتوازي لنفسه بمقدار ٥٠ م تحصل سطح مستو مساعديس النقطة د ويجعل الارض منخفضة عنه بمقدار ١ م على طول م غ وبمقدار ٣٠ م على طول ح بحيث لو غرز على الاستقامة م د في النقطة ح وتد طوله ٣٠ م وفي النقطة م وتد طوله ١ م كان الشعاع البصرى المار برأس هذين الوتدين مماسا في النقطة د ويكون هذا الشعاع البصرى زيادة على ذلك مارا برأس الوتد المغروز في النقطة ح على بعد م ح = م د من الوتد م ويكون له ارتفاع يزيد على ارتفاع هذا الوتد بمقدار الكمية التى يزيد بها الوتد المذكور على ح بمعنى انه يكون له ارتفاع يساوى ١ + (٣٠ - ١) = ٧٠ م ويكون أيضا هذا الوتد الثالث وهو ح متباعد عن الخط م غ بالكمية المعلومة ل التى هى عبارة عن العرض الثابت للمنطقة المراد سلامتها وحينئذ يكون الاتجاه المطلوب م غ مماسا لمحيط دائرة مرسوم من موقع الوتد ح بنصف قطر يساوى ل والنقطة ح التى هى من نقط الارض تتعين مباشرة بهذه المثابة وهى أن ينقل في الاتجاه م د وتد ارتفاعه ٧٠ م الى أن يصير رأسه على الشعاع البصرى المار برأس وتد ارتفاعه ١ م مغروز في النقطة م ومماس في النقطة الخطيرة د

ولامانع مادامت الارض باقية على استوائها من تطويل الاتجاه م غ المتحصل بهذه الكيفية وان كان اذا حصل الاتقال الى سطح مستو آخر لزم تكرار العملية السابقة

### (آلات السلامة)

(بند ٢٣) مسألة سلامة منطقة من الارض ثابتة العرض بواسطة تخطيط طرودة ثابتة الارتفاع هى فى الحقيقة المسئلة التى تعرض

عند انشاء القطوع أى الخنادق الصغيرة حال السير على شواطئ صحرايين  
التصدى لحماية محافظى القطع أى الخنادق الصغيرة المقيمين على القرب  
من أبعد حافة للدروة وحفظهم من نيران النقطة الخطرة باستعمال صف  
من السببات وانما الفرق بينهما أن قاع المنطقة المستورة فى هذه الحالة  
الاحيرة يكون دائما أفقيا فى جهة القذ العمودى على مسقط خط  
النار

وآلات السلامة التى يحصل بواسطتها على الأرض نورا الاتجاه الذى يراد  
جعله صف السببات بقصد حماية محافظى القطع أى الخنادق الصغيرة يمكن  
استعمالها بغاية الضبط فى تخطيط جز من خط مستحكم أو من وجه متراس  
من الاستحكامات الخفيفة مالم يقتض الحال اجراء عملية حفر خلف الدروة  
بقليل لاجل جعل الأرض أفقية فى جهة القذ العمودى على اتجاه خط النار  
وربما توصلوا بواسطة تغيير خفيف فى الآلة الى استعمالها ولو فى الحالة التى  
لا تزال فيها الأرض مائلة

ويندر فى الحرب اجراء العملية المذكورة آنفا كما يندرفيه أيضا استعمال  
الات السلامة لكن من المحقق انه بالتمرن على اجراء عملية السلامة بهذه  
المناسبة فى المدارس أو فى اشغال الاى العملية يكتب المهندس التعود على  
انه يتصور بمجرد نظره الاتجاه الذى يراد جعله لقطع أى الخنادق صغيرة او لفرع  
من متراس بقصد الاستتار من نيران النقطة الخطرة وبعد ذلك يمكن اجراء  
العمل اجراء لا بأس به على الأرض من غير مساعدة آلات

( بيان اجمالى لسلامة الخطوط المستحكمة )

( بند ٢٤ ) وبالمجمل فالسلامة أعنى شرط حماية المحافظين من الغرض  
الاصلى من أى نوع من أنواع الاستحكامات الآن الطريق التى سبق  
بيانها فى التوصل الى هذا الغرض فى أرض غير منتظمة بواسطة زيادة ارتفاع  
الدروة المعلوم مع كونها كافية فى السهول ( وإن لم تكن مستعملة فى كل  
وقت ولا جيدة دائما حتى فى المتراس المنعزل لاسيما اذا كان مقفولا ) يكاد

أن لا تبتهل في الخمارط المستحكمة لانم الا تلاثم ما لا يكاد يخلو الحرب عنه  
من الضرورة المستوجبة للاكتفاء بارتفاع قليل ثابت ولا تجبر خلل عيوب  
الوضع المحكوم عليه الاجبر لا يعتد به

فعلى ذلك يلزم بالنسبة الى الاستحكامات الخفية مزيد الاعتناء في اجراء  
عملية السلامة باختيار الاوضاع والتخطيط فان كان كل من الاوضاع  
والتخطيط غير اختياري لم يوجد غالباً هذا الخلل ما يجبره جبراً تاماً الا جعل  
الاماكن المرتفعة الخطرة مشغولة ولو عتاريس امامية

( كيفية الاتقاء بالموانع الطبيعية التي توجد في الارض )

( \* الاجبات \* الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة )

( بند ٢٥ ) الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة تجعل في الكار  
الامامي أو الخلفي من غابة على حسب الغرض المقصود منها

وكيفية صناعة الموانع المذكورة هي أن لا يقطع من الاشجار الا المتوسط  
في الخن ليسهل تحريكه ونقله وأن تترك منها جذور ارتفاع الواحد منها  
من ٥٠ سم الى ٦٠ و ٧٠ سم وأن تعشق غصون الاشجار المقطوعة  
بحيث تكون متقاطعة تقاطعاً سليماً

وكل مانع صنع من الاشجار المقطوعة وكان عرضه من ٢٥٠ سم الى ١٠٠ سم  
وكان محيياً ببعض متاريس ومحفوظاً بحفظاً جيداً يكاد أن يفقد من الموانع  
التي لا يتأني اختراقها

وهذا النوع من الموانع يستعمل في أغلب حروب المتقدمين والمتأخرين  
وكان دائماً قرين النجاس وقيل أن يخلو كآب من كنب التواريخ العسكرية  
عن عدة كبيرة من الشواهد المتعلقة بالاجبات المحصنة بالموانع المصنوعة  
من الاشجار المقطوعة

( المنافع التي يمكن الحصول عليها من القرى والمنازل )

( بند ٢٦ ) القرى والمنازل المنعزلة هي في حد ذاتها معدودة من الموانع  
ومعينة كسواتر يمكن بها التهازل الفرصية في زيادة قوة وضع من الاوضاع

العسكرية وتكون بمنزلة نقطة ارتكاز لجناسي جيش أو قلبه ويتكون منها  
 رباطات أو قرة قولات أمامية تصلح لمضايقة العدو في حركته ومنعه أن يأخذ  
 وضعاً يمكن أن يكون له فيه فائدة وفي أغلب تواريخ الوقائع الحربية يرى أن  
 القرى والمباني المنعزلة أخذت واستردت غير مرة ووقع فيها أشد النزاع وألذ  
 الخصاص وأن للأقامة بها تأثيراً عظيماً في مبدأ الحركات العسكرية  
 ويمكن أيضاً أن يتوقع تحصين المدن المكشوفة أو القرى أو المباني المنعزلة  
 التي ليست جزءاً مكملًا لوضع عسكري معقد لأن يكون ميدان معركة بل تكون  
 واقعة في محل الحركات العسكرية ويتوصل بها سر بعام مع الفائدة إلى غرض  
 لا يمكن التوصل إليه بدونها من غير إنشاء متاريس خصوصية  
 فمن فوائدها أنها تجعل طرق التوصل آمنة وتستعمل نقط ارتكاز ومنازل  
 ومحطات للمسيار في حال سيرها على خط الحركات العسكرية وتحتوى  
 على مخازن تكون بها آمنة وتستعمل بمجرد حفظ السكان من غارات  
 الأحراب وتستعمل محطة ينزل فيها العساكر وبأمنون بها من هجوم يحصل  
 على حين غفلة وأما غير ذلك من الفوائد  
 فأشغال التحفظ والمدافعة التي تجرى حينئذ لا فائدة لها فتصكك ما هو شاهد  
 إلا التحفظ من هجوم يحصل على حين غفلة وتسهيّل المقاومة في أثناء المعركة  
 لتحصل المساعدة بها على حسن العاقبة أو في أثناء المدة اللازمة لوصول المدد  
 ونحو ذلك وبالجملة فتنفعة هذه الأشغال الحاصلة بغاية السرعة وإن لم تستغرق  
 من الزمن الامتدة قليلة إلا أن أهميتها لا تقاس على ذلك في القلة بل تكون  
 عظيمة جسيمة

ومهما كان الغرض المقصود من تحصين المدينة المكشوفة أو القرية أو المنزل  
 (وإن لم تكن هناك حاجة تدعونا لذكره بالخصوص في هذا الكتاب)  
 فالقواعد العمومية المتعلقة بذلك التي يلزم اتباعها في جميع الأحوال وإن  
 ذكر معظمها في كتاب تذكار ضباط المهندسين الموسوم بقلائد الهندسيتين  
 وفي غيره من كتب الفن نورد هنا فنقول



(طرق تحصين المدينة المكشوفة بسرعة)

(بند ٢٧) طرق تحصين المدينة المكشوفة بسرعة وان كانت المدن كلها لا تقبل التحصين مع الفائدة هي  
(أولاً) كشف موارد المدينة بإزالة جميع ما يمكن أن يترتب عليه مضايقة  
نيران المهاجمين

(وثانياً) تكوير سور من الحيطان الموجودة ونحوها

(وثالثاً) إنشاء متاريس في الأزقة الموصلة إلى الخلاء

(ورابعاً) سد الفرجات التي يراد حفظها بطنا بيرا وغيرها

(وخامساً) اذا كان للمدينة سور يترافى لزم عند الإمكان زيادة وسائط التحفظ  
عليها والمدافعة عنها بإنشاء كرائك في الحيطان التي تكون عبارة عن آباط  
أو بإنشاء طناير في الفرجات ووضع الطوبجية في الأماكن التي يمكن الرمي  
منها جيداً على الموارد الاحتمالية

(وسادساً) تنظيم ملجأ

(وسابعاً) شغل البيوت والمباني الخارجية التي تواقعها فائدة بالعساكر  
في بعض الأحيان ووصلها بالمدينة بواسطة طريق فصيل مستورة  
(تفاصيل تتعلق بإجراء عملية الايغال المذكورة)

(كرائك وطناير ومتاريس مختلفة الاجناس)

(كيفية تحصين منزل بسرعة)

(بند ٢٨) كيفية تحصين المنزل بسرعة وان كانت المنازل كلها لا تقبل  
التحصين مع الفائدة هي

(أولاً) سد الابواب والشبابيك (وفتح من اغل فيها) وسد جميع مناوور الدون  
المدفون

(وثانياً) عمل كرائك في الحيطان

(وثالثاً) عمل ملجأ في قطعة من الدور الارضي ان تيسر ذلك

(ورابعاً) ازالة سقف الدور المدفون بالقرب من ابواب الدخول وعمل



بمنزاعل رأسية في الدور الاول

(وخامسا) التحفظ في الادوار العليا على البلاط والخشب ونحوهما والاهتمام بحفظ المياه والتراب لاجل اطفاء الحريق  
(وسادسا) احاطة المنزل بمنايع صناعي عند الامكان كالكشرا مبولات ونحوها على بعد ٢٦ أو ٢٨ من الجهة الامامية للحيطان واجراء عملية ردم في أسفل الحيطان بأتربة تؤخذ من خندق قليل الابعاد يحفر أمام الاساسات

(الكلام على القصور القديمة والمدن العتيقة المحاطة بالاسوار)  
(بند ٢٩) القصور القديمة والمدن العتيقة المحاطة بالاسوار يستعمل في تحصينها من الطرق ما يستعمل في تحصين المدن المكشوفة

(كيفية المدافعة عن مدينة محصنة بالمنايا السابقة والتحفظ عليها)

ينبغي لمن أراد معرفة تفاصيل ذلك أن يراجع كتب الفن المتكفلة ببيانه

(الهجوم على التحصينات المذكورة)

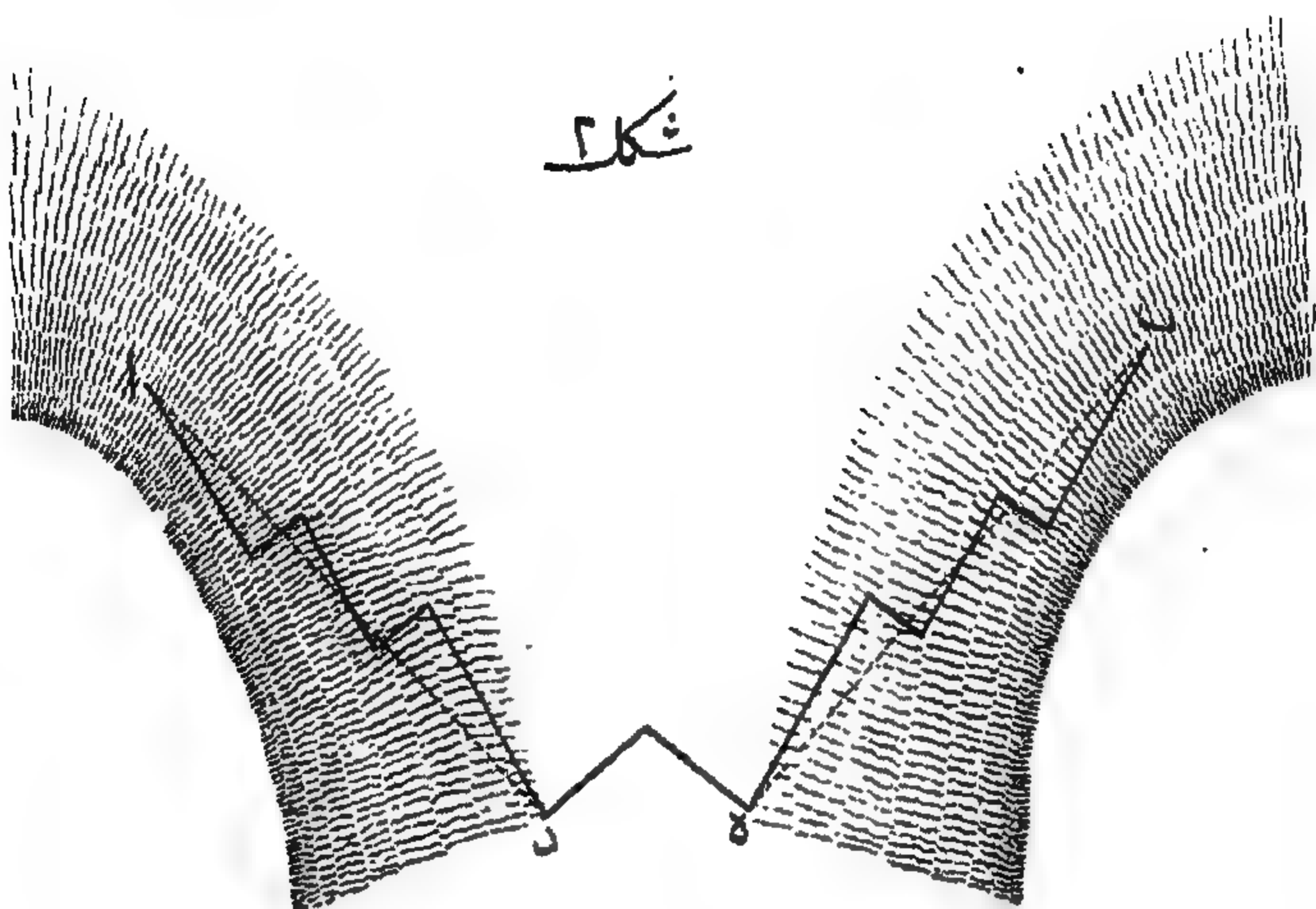
(بند ٣٠) لاشك أن الهجوم على جهة تحصينات من التحصينات المذكورة ذات قد قوى محمية بحاية جيدة بالنيران العمودية وببيران الاباط المساطة من المنازل المتجاورة ذات الكرانك يعتد من الامور الشاقة المهلكة وأعظم الطرق وأقلها خطرا في التغلب على مثل هذه الاماكن ربما كان محصورا في البحث عن كيفية التوصل اليها من جهة الخلف بأن يعمل بواسطة القرمة أو البلطة أو اللغم سكة الى داخل المنازل ومع ذلك فليست هذه الطريقة سهلة الاستعمال في صورة ما اذا كان كل منزل بمثابة طابية صغيرة قد تحالف من بها من المحافظين وصمموا على المدافعة عنها ومقاومة العدو بغاية الشدة والقوة (كما حصل مثل ذلك في سراقوسة وقسطنطينة وفي زقاق التاميل أي الهيكل بمدينة باريس في شهر يونيو سنة ١٨٤٨ ميلادية)

وأما متاريس الازقة السهلة الاجتياز التي تكون محمية مباشرة بقليل من  
العساكر ولا تكون مواردها محمية الا بخرج خفية لا يرمون بهير انهم من الكرائك  
بل من الشبايك ويكونون بناء على ذلك مجبورين على أن ينكشفوا لاجل  
اصابة المحاصرين انكشافا يوقع في الازهان كثيرا أن رصاصهم يدخل  
في الحائط المقابل لهم على ارتفاع ٢٣ أو ٢٤ عن أرضية الزقاق فيلزم  
أن يؤمر بالهجوم عليها رجال من المجر بين ذوى الشهامة والحزم وينشط  
بمحاربتهم بخرجية بصطفون في جانبي الزقاق ويجسدون الرمي على كل من  
يظهر لهم (والاولى أن يكونوا من الضباط أولى الاقدام والثبات وهذه  
الطريقة هي التي استعملت في التغلب على معظم الحصينات التي عملت بمدينة  
باريس أيام الفتنة التي حصلت سنة ١٨٤٨ سنة مسجحة

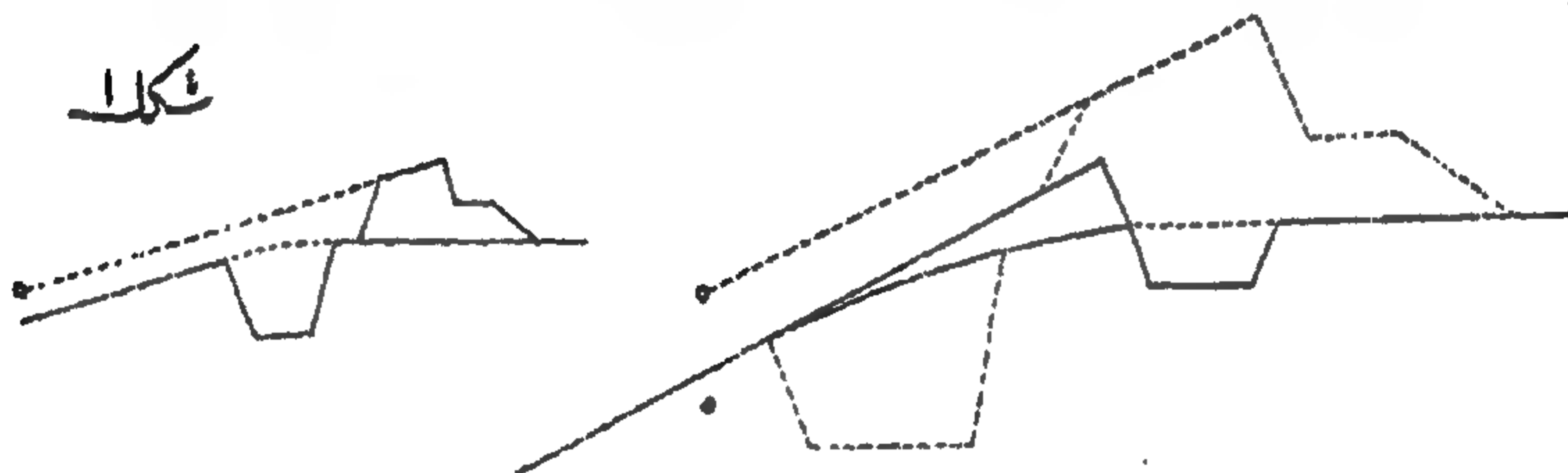
(المدافعة عن قرية أو قنطرة أو طريق أو نحو ذلك والحفظ عليها)  
(بند ٢١) ينبغي في المدافعة عن أحد هذه الاشياء الانتفاع بالحظائر  
والاستعدادات التي يقتضيها الحال على حسب عدد المهاطلين بالنسبة الى  
امتداد القرية

وأما كيفية الحصول على الفيضان بسرعة والمدافعة عن قنطرة والحفظ على  
طريق فينبغي مراجعتها في كتب الفن

شكلا

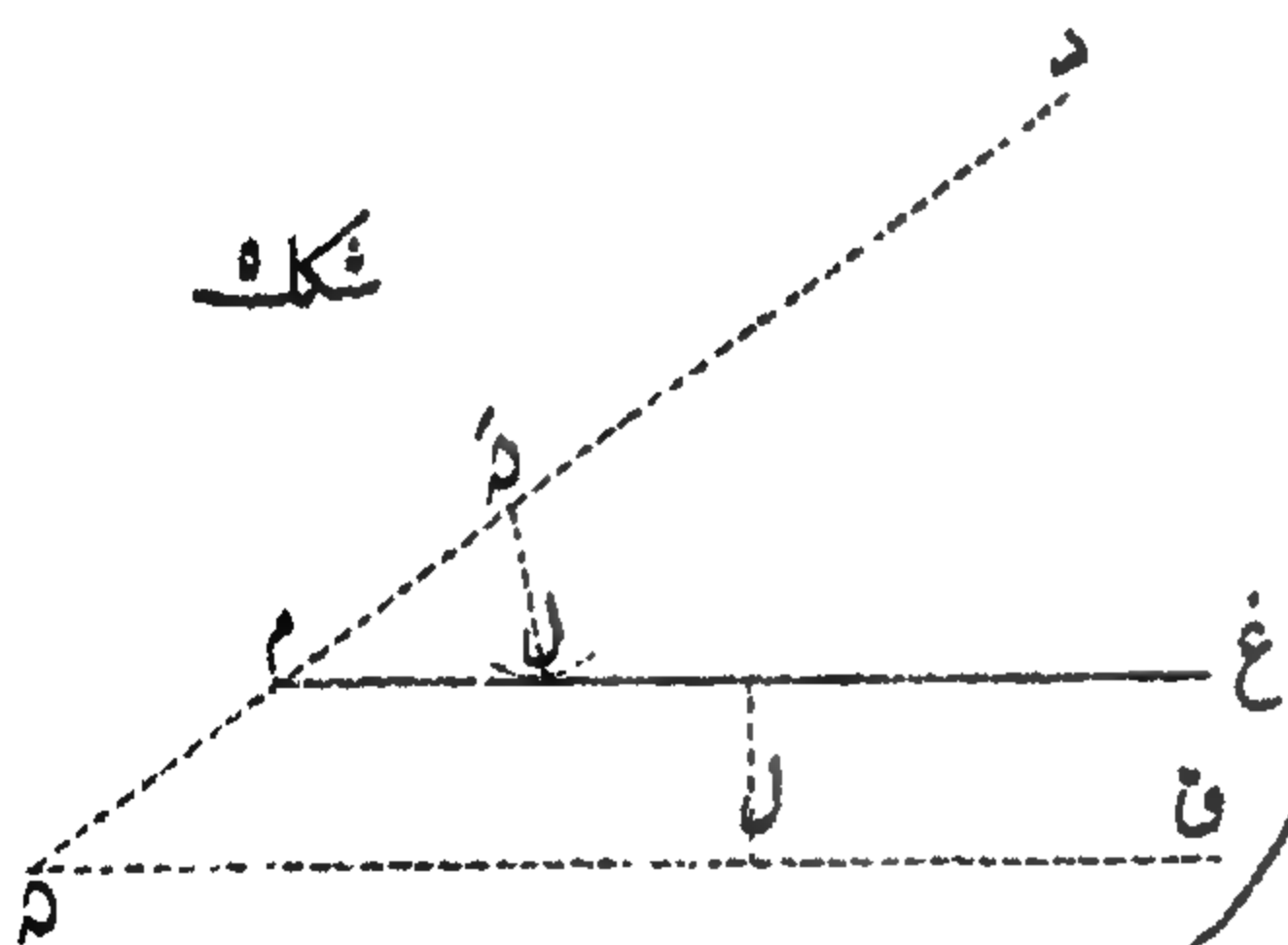


شكلا

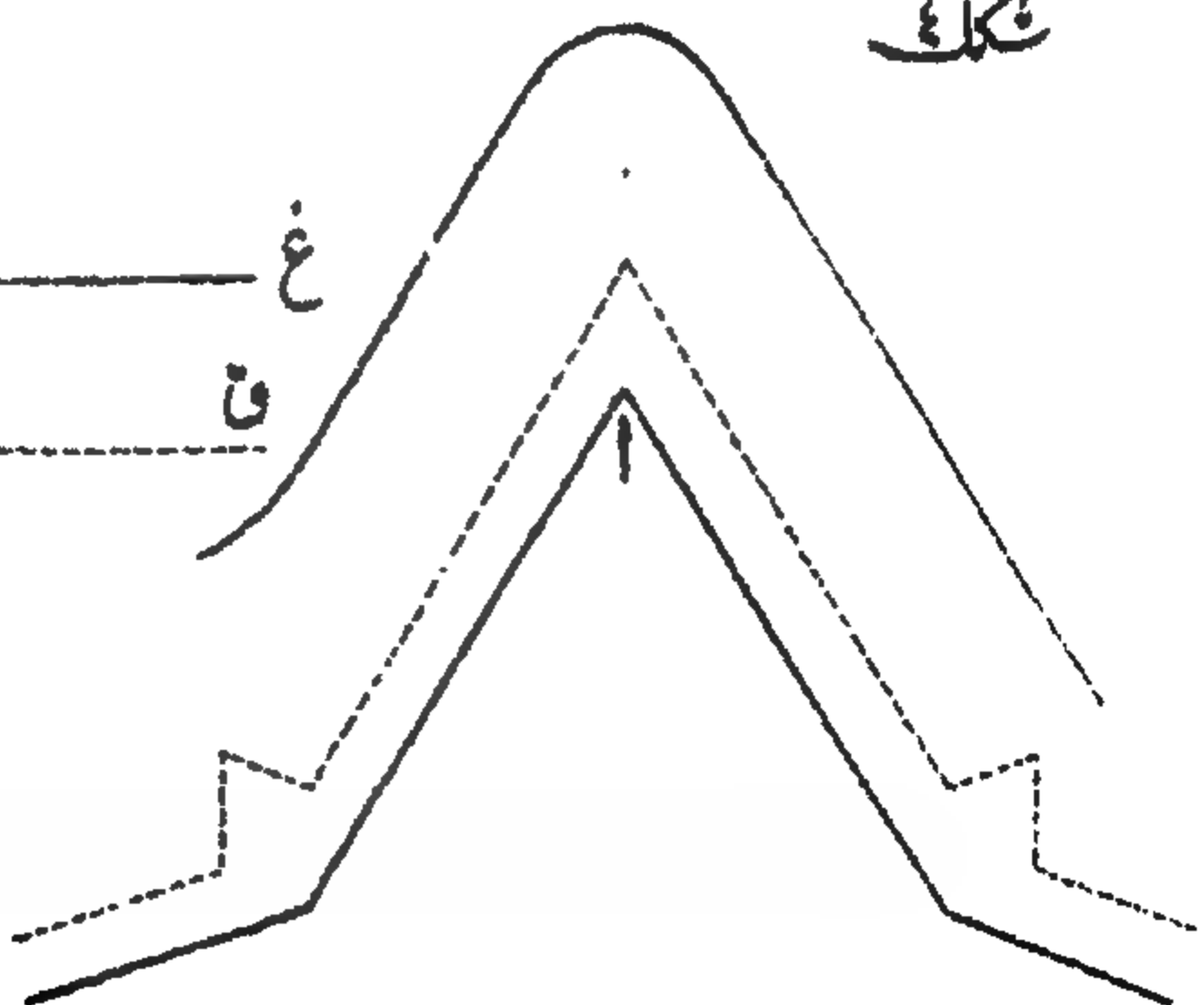


شكلا

شكلا



شكلا





## (الدرس الثاني عشر)

(في بيان أحوال مختلفة تستعمل فيها الخطوط المستحكمة وقت الحرب)

(بيان الأحوال الأصلية التي تستعمل فيها الخطوط المستحكمة وقت الحرب وذكرها بالترتيب)

(بند ١) قد نسكنا على القواعد العمومية التي يعمل بمقتضاها في إنشاء الخطوط المستحكمة مهما كان الغرض المقصود منها ولتسكلم الآن إجمالا على الأحوال الأصلية التي يجري فيها إنشاء الخطوط المذكورة مرتين لها مع تلك الخطوط على المنوال الآتي فنقول  
(أولاً) خطوط الشتات وخطوط الحصار وتستعمل في حالة الهجوم على الحصون الحصينة

(وثانياً) خطوط الحدود وتستعمل في حماية ولاية من قيام التهزيين ودفع المعرّبين ومنع النهب والسلب بل وفي حفظها من غارات جيش قادم لقتالها

(وثالثاً) الخطوط المستحكمة التي توضع لمنع جيش قادم في البحر عن الخروج إلى البر

(ورابعاً) الخطوط المستحكمة التي تعمل على شاطئ النهرات ككروث القناطر

(وخامساً) الخطوط المستحكمة التي يعملها جيش تباعد عن حدود مملكته أو عن أسس مملكته لأجل الدخول في بلاد العدو حتى تكون طرق توصيله آمنة

(وسادساً) الخطوط المستحكمة التي يعملها جيش منصرف في أثناء الحركات العسكرية السفريّة لأجل تحصين الأوضاع التي يشغلها

وليس هذا العدد حاصراً إذ لا مانع أن يزداد على ذلك الخطوط المستحكمة التي تعمل لحماية معسكرات الشتاء بالبلاد المكشوفة والمعسكرات المحصنة



تحت الحصون لمنع المحاصرة عنها كالمسكرات التي عملت في مبدأ الفتنه  
تحت والانسيين وموبوج وغيرهما من حصون الشمال (وربما كانت الفائدة  
الناشئة عن هذه المسكرات لا تخلو عن مناقشة اذ لا أقل من انها تستلزم  
ما يجب الاحتراز منه من عمل احاطة تؤخذ فيها عساكر نصير عديمة النفع وما  
أشبه ذلك من ضروب المناقشات)

فانقتصر هنا على بيان الخطوط الستة المذكورة مستنبطين للشروط  
التي لا بد من توفرها في الاحوال الخصوصية التي يحصل انشاء تلك الخطوط  
فيها وذلك يكفي أتم الكفاية في الاستعداد لتنظيم أى خط من الخطوط  
المستحكمة في أى حالة محدودة معينة لان المطلوب دائماً العمل بمقتضى  
القواعد العمومية المذكورة آنفاً مع الاثبات والبرهنة بحسب الغرض  
المقصود منها فنقول

(أولاً خطوط الشتات وخطوط الحصار)

(بيان انه يجب على الجيش المستعد لعمل محاصرة)  
أن يستتر بخطوط الشتات والحصار

(بند ٢) ينبغي للجيش المتصدى للمحاصرة أن يكون مستعداً في آن واحد  
لدفع طلعات الحماقطين ومنع المناوشات التي يمكن وقوعها من الجيش القادم  
للامداد والمساعدة

فالفرق المعتاد لاجراء عملية المحاصرة تتوزع حول الحصن المحصور بحيث  
تكون كل فرقة منها منوطة بحفظ جزء من محيط هذا الحصن فيلزم حينئذ  
لتعسكرهم خطان أحدهما يكون مواجهاً للحصن لاجل دفع طلعات  
الحماقطين وردّها وثانيهما يكون مواجهاً للخلاء لاجل كمال ملاحظة كل  
من يأتي للامداد ومنع من يريد دخول المدينة المحصورة من السعاة وعربات  
الذخيرة والعساكر القادمة بقصد المساعدة فيلزم بالطبع لاجل الحصول على  
هذه الاغراض بالقوة الفاعلة أن تكون العساكر مستورة بخطوط الشتات  
وخطوط الحصار ولا شك أن عمل ذلك يشغلهم أياماً قلائل

ولنبداً

ولنبداً بالكلام على خط الشنات فنقول

أن مؤلفي ~~العسكرية~~ الذين لا يرون استعمال أى خط من الخطوط المستحكمة ولا يستعملون التاريس الوقية أصلاً أو يستعملون القابل منها يشيرون على القائد الذي يريد عمل المحاصرة أن يبدأ أقبل اجرائها بمعاربة بجيش العدو ويتغلب على الخلاء وهذه الإشارة وإن كان لا يشك في كونها مستحسنة في حد ذاتها إلا أنه يمكن أن المحاصرة تمكث بعض شهور وأن بجيش المدد يأتي في وقت الحاجة لمساعدة الحصن المحصور على أن القائد قد يرغب في التغلب على حصن حصين ولا يريد أن يخاطر بعساكره ويعرضهم للقتال

(بيان أن الجيش المنوط بالملاحظة لا يستغنى عن استعمال الخطوط المستحكمة)

لا مانع من أن يقال أن جيش الملاحظة يجب عليه أن يمنع عن المحاصرة عساكر المدد ولا شك أنه يلزم عند الامكان أن جيش الملاحظة يتكون من العساكر الزائدة على المقدار اللازم للمحاصرة الذي ينبغي أن يكون ستة أمثال المحافظين أو أربعة أمثالهم لأقل

فإذا كان الجيش المحاصر كبيراً بحيث إذا ترك منه أمام الحصن المحصور فرقة هي أربعة أمثال المحافظين يكون الباقي بعد ذلك أكثر عدداً من جيش المدد فلا مانع من تباعده عن الحصن بمقدار أسبوعين أو ثلاثة بخلاف ما إذا كان بعد انفصال تلك الفرقة منه أقل من جيش المدد فإنه يجب عليه أن يتباعد عن الحصن بمقدار خمسة فراسخ أو ستة حتى يتيسر وصول المدد إليه في ليلة واحدة فإن كان مجموع جيشي المحاصرة والملاحظة مساوياً لعدد جيش المدد وجب على الجيش المتصدى للمحاصرة أن يقيم باجته في الخطوط المستحكمة أو قريبا منها ويستغل بعمليات المحاصرة حتى تكون تلك العمليات جارية مع النشاط والهمة بقدر الامكان

ولكنه يلزم في جميع الاحوال لاجل محاصرة حصن أمام جيش العدو أن تكون المحاصرة محمية بخطوط الشتات فان كانت هناك فرقة من جيش الملاحظة مركبة من ثلاثة آلاف مقاتل فصاعد الى اثني عشر ألفا وانفصل عن جيش المدد فرقة مركبة من ٢٥٠٠٠ مقاتل أو وردت هذه الفرقة من جهة أخرى وأخذت حركة سيرها عن أعين جيش الملاحظة ووصلت عند طلوع الفجر وظهور ضوء النهار فانها تعطل عن السير بواسطة الخطوط المستحكمة ولا يتأني لها التغلب على تلك الخطوط الا بعد استكشافها جيدا وجمع دمتات وعدد واستعدادات ملائمة غير أن جيش المدد نفسه لا يجد نفسه من الزمن مقدارها ٦ ساعات أو ٩ أو ١٢ يستغرقها في الوصول الى الحصن قبل جيش الملاحظة واذالم يكن المحاصرون في هذه الاحوال محميين بخطوط الشتات وصل المدد الى الحصن المصور وصارت مخازن المحاصرين وطوبخانه طوبجيتهم على غاية من الخطر وتلفت أشغالهم فاذا وصل جيش الملاحظة بعد ذلك بانقضى عشرة ساعة وجد الوقت قد مضى وضاعت الفرصة واستعزل الداء ولم ينجع الدواء وبوجود خط الشتات وحده لا يمكن سلوك أى طريق توصل من الخلا الى الحصن وتكون المحاصرة موثوقا بها ومعتمدا عليها والكيسة غير ممكنة وبذلك يكون الجيش المحاصر آمنا مطمئنا (كما قال نابوليون)

(بيان أن خط الشتات المعتبر كوضع عسكري)  
(مضاد لهجوم جيش المدد لا يحلو غالبا عن العيوب)

(بند ٣) حيث ان أهمية خط الشتات قد ثبتت فلاجل التوصل به الى المنافع المتقدمة يلزم أن يكون متصلا ويؤخذ من ذلك أن يتكون منه دائما ميدان معركة نافع لجيش الحصار لانه متى بلغه انه سيحصل الهجوم عليه من جيش المدد أقام خلف الخط المذکور لاجل محاربته وهذه المسئلة مخافة بالكلية للمسئلة التي سبق بيانها

وقال المهندس وويان (في نسخة بخط اليد مما يتعلق بالمسكرات المحصنة)

أن خطوط الشنات من حيث هي رديئة في هذا الموضع لا مور  
(الاول) انها عظيمة الامتداد بحيث لا يوجد منها ما يكون محيطه أقل من  
أربعة فراسخ أو خمسة في صورة ما اذا كانت منضبة الى بعضها بقدر الامكان  
فيه عذر حينئذ حفظها بقدر كاف من المحافطين وأما في صورة العكس فان  
المحافطين يتوزعون عليها ويتباعدون عن بعضها فيتيسر للعدو أن يجمع  
قواه ويحترقها في أي نقطة من نقطها خصوصاً في الليل لما فيه من المساعدة  
للمعاصرين

(الثاني) أن تلك الخطوط من حيث هي لا تخلو عن العيوب التي تعرض لها  
من تأثير الحصن فيها لاشرافه عليها ومن هنا يؤخذ انه لا يمكن في كل  
وقت الاتفاع بمنافع الوضع العسكري اذ بعض أجزائها قد يكون محكوماً  
عليه بالاماكن المرتفعة أو تكون سعتها الداخلة ضيقة بحيث لا يتأتى اجراء  
حركات المدافعة فيها

(الثالث) ان الخطوط المذكورة على العموم تعمل بالسرعة وبذلك تكون  
ضعيفة القد وتكون درواتها قليلة الصلابة بحيث يسهل هدمها بالمدافع وما  
أشبهها

وهذا كله محقق فان تلك العيوب قد ذكرنا سابقاً أنها تعرض احكاماً  
للخطوط المستعملة المتصلة ومتى عرضت لخط الشنات الذي به تتحقق  
دائماً المحاصرة الشاقة ويتأتى الحصول على المدة اللازمة لانخراج المهمات  
الحربية ونقلها واجراء عملية التمهيد مع الانتظام وانتظار عساكر المدد  
فهذا الخط لا يمكن أن يتحقق به في الحرب منفعة لجيش مقيم في داخله غير أن  
عدة من مؤلفي العسكرية اعتمدوا على بعض شواهد تتعلق بخطوط الشنات  
التي حصل التغلب عليها فاستنبطوا من ذلك أن تلك الخطوط لا تزال رديئة  
من حيث اعتبارها كوضع عسكري بالنسبة لواقعة حربية وأنه لا ينبغي أحداً  
انتظار العدو خلفها

وهذا الاستنباط فاسد لانه لا يلزم من كون خطوط الشنات رديئة في بعض



الاحيان أن تكون رديئة دائماً بل قد تكون جيدة كما أسلفناه على أننا لو سلمنا ذلك لوقعنا في المسئلة التي تقدمت المناقشة فيها عند الكلام على الخطوط المستحكمة المتصلة

(بيان أن هناك خطوط شتات جيدة يمكن أن يترقب خلفها هجوم من جيش المدد)

(بند ٤) لا ينبغي إبطال قول من ذهب إلى انتظار الهجوم خاف تلك الخطوط حيث أنه لا شيء يحقق الوقوع في الحسب وما المانع من أن تكون الخطوط المذكورة محمية كلها أو بعضها بخنادق مملوءة بالماء أو بفيضان أو بأجمات أو بنهر وما المانع أيضاً من أن يكون جيش المحاصرة أكثر عدداً من جيش المدد في القيادة والطوبجية وأقل منه بكثير في السوارى وهل هناك مانع من أن يكون الجيش المذکور مركباً من شجعان أكثر عدداً من شجعان جيش المدد إلا أنهم دونهم في القمتر والمناورة في السهول فهل يخطر بالبال في جميع هذه الأحوال أنه يلزم إتمام فتح الحصار وترك مشروع كاد يتهيأ على أحسن حال وأما مخاطرة المحاصرة بنفسه وذها به بعساكر وان كانت من الشجعان إلا أنها غير متميزة ليلاقى بها في السهول عساكر من السوارى أكثر من عساكره عدداً وأشد بأساً وقوة

ولو أوردنا هنا جميع الشواهد المتعلقة بالهجوم على الخطوط المستحكمة التي تلفت والحصون التي أخذت مع أنها كانت تحت حماية خطوط مستحكمة أو نصب أعين جيش المدد والتي بعد أن قدم جيش المدد واستكشفها حكم بأنه لا يمكن الهجوم عليها اقتباعد عنها الظاهر أن التأثير الحاصل من تلك الخطوط مهم جداً وإنها تعد من الوسائط المهمة للقوى العسكرية والحمايات التي لا ينبغي إهمالها وإلتهاون بشأنها

ولما اطلع نابليون على عيوب الخطوط المستحكمة قال هل يمكن إنشاء خطوط شتات يحتمى بها من غير أن يكون بها شيء من تلك العيوب ثم أجابه نفسه عن ذلك بما معناه أنه لا مانع من حل هذه المسئلة



(بيان انه يترتب على خط الشنتات اجمالاً غرضان متباينان)  
(بند ٥) وبالجمله فيجب على الجيش المتجرد للمحاصرة حصن من الحصون أن يستتر بخط شنتات وهذا الخط يوصل الى غرضين أحدهما وهو الغرض الاصلى منع التحزبات وعربات الذخيرة وقرق العدو والمنفصلة عن جيشه والسعاة المعدين لتوصيل الآراء والاخبار أو الجواسيس من الدخول الى الحصن المحصور ولا شك أنه يلزم لاجل الوصول الى هذا الغرض أن يكون خط الشنتات من الخطوط المستحكمة المتصلة

والغرض الثاني هو أن ييسر لجيش المحاصرة أن يحارب مع الضائفة جيش المدد وهذا الغرض قد يصعب الوصول اليه لكن لو فرض أنه لم يمكن الحصول عليه لوجب عمل خط مستحكم متصل لاجل تقوية المحاصرة وأمنها وابطال تأثير المناوشات الجزئية التي تقع من جيش المدد

بيان الشروط التي لا بد منها في خط الشنتات لاجل الحصول على الغرض الثاني الذي به يحصل جيش الحصار على ميدان معركة يمتار فيه على جيش المدد

(بند ٦) يشترط في خط الشنتات لاجل الحصول على الغرض الثاني مبعة شروط

(الاول) أن يكون تخطيط خط الشنتات بحيث لو تغلب العدو على جزء منه لم يكن ذلك سبباً في التغلب عليه بتمامه فلذا كان يلزم أن تعمل في الداخل متاريس جيدة مقفولة تكون عبارة عن نقط ارتكاز للمدافعين ليجهدوا في طرد الهاجين الذين تغلبوا على جزء من ذلك الخط

(الثاني) أن تكون سعة الداخلة كافية لحركات المدافعين وأن يسهل بطرق التوصيل الملازمة غير المقطوعة اجراء هذه الحركات العسكرية حول الحصن فيلزم حينئذ ازالة جميع ما يوجد بالارض من الموانع الشاقة التي ربما ترتب على وجودها تقطع تلك الطرق وعدم توصلها بأن يردم بناء على ذلك بعض الخنادق وتقطع الخطاير وتوسع السكك الضيقة وتقام جسور وتتصب

على الجملارى والنهيرات قناطر كثيرة ما أمكن  
 (الثالث) أن يهتم في ذلك الخط بتقليل عدد ما يكون من أجزائه قابل  
 للهجوم عليه وذلك لمنع زيادة انتشار المدافعين وشدة تباعدهم عن بعضهم  
 ويتوصل الى هذا الشرط بطرق مختلفة على حسب طبيعة الارض  
 ففي الارض المكشوفة الخالية عن الموانع تجري عملية التخطيط بحيث يكون  
 الخط مستقلا على زوايا خارجية وزوايا داخلية بارزة كثيرا ويكون للزوايا  
 الخارجية التي هي عبارة عن نقط الهجوم قد جيد وتكون متقوية بموانع  
 صناعية ويوضع فيها ما لا بد منه في المدافعة الجيدة من المهمات الحربية  
 والعساكر

فان كان الخط محترقا لقطعة أرض مشقة على بطائح أو جداول أو غابات  
 يجعل بعض أجزائه غير قابل للدنو منه اما بتأخير خلف البطائح واما بعمل  
 فيضان صناعي واما بإنشاء موانع مصنوعة من الاشجار المقطوعة في الغاية  
 التي يحترقها الخط المذکور

وفي الارض الكثيرة الموانع التي توجد بها صخور ومنحدرات قائمة يؤخر  
 الخط أو يقدم حتى يكون متصلا بمنحدرات لا يمكن التسلق عليها  
 (الرابع) أن يكون التخطيط بحيث تكون القرى أو العمارات المنعزلة  
 القريبة من نقط الهجوم مساعدا لها على المدافعة وذلك بان تجري عملية  
 تنظيم تحصينها بالمنايا المذکورة آنفا

(الخامس) أن لا تكون المتاريس موضوعة تحت أما كن مشرفة عليها  
 وذلك انما يكون بأحد أمرين اما أن تكون النقط المشرفة نفسها مشغولة  
 بالاستحكامات واما أن تكون المتاريس متباعدة عنها بقدر أجود منزل  
 للسكة لانه يلزم هنا الاهتمام بالحفظ والسلامة مع المداومة على استعمال  
 ارتفاع للدروة صغيرة ثابت

(السادس) أن يتكون من أجزاء الخطوط المستقيمة الموضوعة على  
 إما كن مرتفعة زوايا خارجية بارزة كثيرا أو قليلا على حسب ارتفاع هذه

الاما كن كثرة وقلة

(السابع) أن تكون المنحدرات سفوح الجبال التي توضع عليها المتاريس بالنسبة الى خط الشتات أو أي نوع من أنواع الخطوط المستقيمة محجة بنيران عمودية أو بنيران الجنب أو بنيران متقاطعة ان تيسر ذلك وخط الشتات في العادة يكون بعيدا بمقدار ٢٣٠٠٠ عما كان من زوايا الحصن الخارجة أكثر تقديما الى جهة الامام غير انه بمقتضى ما سبق يرى بالسهولة أن هذا البعد لا يمكن ملاحظته بالدقة الا في الاراضي القليلة الموانع وأنه يلزم تنوعه بحسب الاما كن حتى يتحقق فيه جميع الشروط المذكورة

(بيان خط الحصار وانه في الاهمية دون خط الشتات)

(بند ٧) يلزم أن يكون خط الحصار المصنوع لمعارضة المهاققين منظما على حسب القواعد السابقة الا أن ما يتوقع فيه من الخطر دون ما يتوقع في خط الشتات وكذلك هو أقل منه في الامتداد ولا يمكن الهجوم عليه الا بعدد من العساكر أقل من عدد العساكر المنوطين بالمدافعة عنه وقد يتفق حينئذ وهو نادر الوقوع انه يتيسر للعساكر في طلعتهم كسره والتغلب عليه ومتى حصل ذلك كان ارتفاع العدو به قليلا ووسائط المدافعة فيه تكون على موجب ذلك وحينئذ يستعمل فيه قذائف ضعيف وتخطيط بسيط ولا يلزم أن يكون متصلا بل يكون محيطا بالاما كن التي يخشى عليها من طلعات العساكر ويقتصر في الغالب على استعمال بعض الانبعاثات نيرانها مسيطرة على الموارد الاكثر من غيرها خطرا التي تكون موصلة من الحصن الى معسكرات جيش المحاصرة

وبعد خط الحصار عما كان من زوايا الحصن الخارجة أكثر تقديما الى جهة الامام بقدر ما بعد منازل محذوفات الاسلحة النارية وهو ٢٤٠٠ كما تقريرا وبناء على ذلك تكون المسافة الواقعة بين خطي الشتات والحصار عبارة عن ٤٠٠٠ وهي في الارض البهية كافية لاجراء الحركات

العسكرية فيما بين كل من الخطين المذكورين ومقدم المعسكر أو مؤخره  
فعلى ذلك يتنوع البعد المذكور يتنوع الارض  
وعن المسافة المشغولة بالقلوب في معسكر من معسكرات القيادة يساوى  
٢١٣٠ تقريبا

(ثانياً خطوط الحدود)  
(بيان المراد من خط الحد)

(بند ٨) يلزم أن تكون الخنادق الاصلية التي يتسربها الجيش العدو أن  
يخترق الحد ليدخل بلادا من البلاد مشغولة من قبل بحصون مستحكمة  
ياستحكامات قوية دائمة وتكون هذه الحصون منفصلة عن بعضها بمسافات  
من الارض يمكن الدتومنها واذا تعين جيش لحفظ حد من الحدود وكان  
امتداد هذا الحد غير مناسب لقوى هذا الجيش ففي بعض الاحيان يقول  
على استعمال الاستحكامات الخفيفة في سد الفراغات الحالية عن  
التحصين التي رعاها العدو ومنها الخارة

ومجموع الموانع المتحصل من اجتماع الحصون الحصينة وما يوجد في الارض  
من الموانع الطبيعية ومتاريس الاستحكامات الخفيفة هو المراد بخط الحد  
(بيان ما وقع من المناقشة في فائدة هذه الخطوط)

(بند ٩) قد وقع في فائدة هذه الخطوط مناقشة فقال بعضهم ان الخطوط  
المذكورة بالنسبة الى ما يحتاج اليه من الاشغال ليست الا مانعا ضعيفا  
يعتمدون في ذلك على بعض شراهد من شراهد الهجوم التي حصل التغلب فيها  
على تلك الخطوط ورفضوا استعمالها وأعلنوا بأن ضررها أكثر من نفعها  
بالنسبة لمن يستتر بهم امن الجيوش من حيث انها تحملهم على الوثوق بها  
والاعترار بما تودعه فيهم من الامن والطمأنينة ثم تفضي بهم غالباً الى الندم  
عند زلة القدم (كأذكره نوازيت سنت بولص)

وخالف في ذلك بعضهم فقال ان تلك الخطوط لها فائدة عظيمة وجعل لها  
خواص تحفظية أعظم من الخواص الثابتة لها بحسب العادة



والذي يظهر أنه يلزم لاجل الاستتمساك برأى سيد في شأن قوة تأثير هذه الخطوط أن يحتز قسب كل شيء من وقوع الالتباس بين الأغراض المختلفة التي يمكن التوصل اليها بواسطة استعمال تلك الخطوط بأن يقال لا يلزم من عدم قوة هذه الخطوط في حالة مخصوصة أنها تكون غير صالحة لشيء مما كما أنه لا ينبغي أن ينسب لمثل هذه الوساطة المساعدة قوة بالغة محققة

(الفائدة التي يمكن الحصول عليها دائماً من استعمال خط مستحكم من خطوط الحدود)

(بند ١٠) كل خط مستحكم متصل ساداً لدخل حدث من الحدود يمنع قيام أهل الفتنة والتحزب عن القيام والفساد كما يمنع فرق العدو والصغيرة عن شن الغارات وتسهل به ملاحظة حركاتهم ويمنع أيضاً من التجهس ويحصل به دوام الأمن والاطمئنان في كل فضاء ليس عرضة لغارات قطاع الطريق وكذلك يسهل به اجتماع العساكر المتحركة قريباً من المحل الذي يخشى فيه شن الغارة أكثر من غيره

وهذه هي القوائد التي يمكن أن تترتب على خط مستحكم متصل من خطوط الحدود ولكن لا يقال بموجب ذلك أن هذا الخط يحمي دائماً جيشاً دون جيش العدو في العدد حيازة قوية ولا أن يحميه هذا الجيش ويدافع عنه مع النجاح عساكر أكثر منه عدداً وأعظم تمزناً ومهارة وأكثر ما أسلفناه عند الكلام على خطوط الستات فنقول إن خط الحد المستحكم لا يترتب على استعماله الحصول على ميدان معركة نافع للمدافعين عنه إلا ببعض شروط

(بيان أنه لا يسهل في كل وقت المدافعة عن خط من خطوط الحدود وأن المهندس بوسمار يبرهن على ذلك)

(بند ١١) من المعلوم أنه ليس كل البلاد مساعداً على إنشاء مثل هذا الخط لأن الموانع الصناعية لا تكفي وحدها في تكوين خطوط جيدة من خطوط الحدود إذ طبيعة الأرض يتوفر فيها ثلاثة أرباع المصاريف بمعنى أن



ثلاثة أرباع خط الحد تكون من الموانع الطبيعية التي لا تحتاج الى مصطناعات  
هذا وقد برهن المهندس بوسمار على انه لا يتأتى بجيش دون جيش عدوه  
في العدد دفع جيش متمرّن على الحرب عن خط من خطوط الحدود طوله  
مئتان أو ثلاث أي ٢٠ فرسخا اذا كان مربكاً من متاريس  
استحكامات خفيفة قابلة للوصول اليها من جميع جهاتها ولا فائدة في أن  
نورد هنا هذه المناسبة ما أبداه المهندس المذكور في هذا المعنى من الحسابات  
لأنها ليست الا عبارة عن مجرد توضيحات للقاعدة المعروفة وهي أن أي  
خط مستحكم اذا اعتبر كوضع تحفظي لا يكون جيداً الا اذا كان طوله  
مناسباً للعدد المحافظين

فاذا فرضنا حينئذ ان الجيش المنوط بالمدافعة والتحفظ توزع على طول خط  
الحد صارت جميع نقطه ضعيفة وتيسر لرأس قول من القولات أن يخترقه  
من أي نقطة منها مثل هذا التنظيم الردي يقضى بعدم استعمال الخط  
المذكور وانما يوزع على طول الحصين رباطات بقصد الملاحظة ويقوم  
الجيش في الوسط مستعداً للانتقال الى النقطة التي يخشى تعرض العدو لها  
غير انه يلزم لقطع مسافة لا تنقص عن ٧ فراسخ أو ٨ أن يستغرق في  
توصيل خبر الهجوم على نقطة تمام ذلك الخط المستحكم الى المعسكر العمومي  
وفي اجتماع الجيش وشروعه في السير مدة من الزمن تزيد على المدة التي تلزم  
لجلبه من العساكر في اختراق هذا الخط المجرد عن الحماية زيادة على كونه  
ضعيف القدر في العادة وعلى كون العدو اذا غش به جمومات كاذبة أوجب  
ذلك شكهم في النقطة المقصودة بالهجوم الحقيقي

واذا كان الجيش المنوط بالمدافعة منقسم الى عدة فرق لاسعاف النقاط التي  
يحصل الهجوم عليها لم يوجد من العساكر من يكفي عند الاقتضاء لمنع العدو  
وربما كانت عواقب الهزيمة مع هذا التنظيم خطيرة جداً اذ قد يتفق أن  
عساكر أحد الجناحين تكون منفصلة عن عساكر الجناح الآخر  
وربما يوافق الصواب اذا قلنا ان استعمال خط حد كخط الذي فرضه

المهندس بوسمار لا فائدة له الا باطل المقاومة التي قد يجدها العدو ومن  
العساكر المتحركة من جيش التحفظ المجمعة في الوسط  
ولا مانع أن أي خط من خطوط الحدود يكون رديثا ولو كان معظمه متكونا  
من موانع طبيعية حيث يوجد بتاريخ العسكرية الفرنسية في القرنين  
السابع عشر والثامن عشر من الميلاد ما يؤيد ذلك من الشواهد التي  
لا تحصى كثرة ولا يتعذر ايرادها عند الحاجة كيف لا وقد حصل التغلب على  
بعض نقط من خطوط هذا النوع عند توجه المهاضمين للمدافعة عن نقط  
أخرى (كما وقع سنة ١٧٠٥ من الميلاد في خطوط ويلوروا المتجهة من ليسكوت  
الى موزة ومن دانوير الى هون وكان طولها ثلاثين فرسخا تقريبا)  
وقد حصل أيضا التغلب من جهة الخلف على خطوط أخرى قوية القلآن  
أطرافها كانت رديثة الارتكاز (غير مستندة على موانع متينة) ومثل  
هذه العيوب يوجد في تلك الخطوط بكثرة (وذلك كخطوط ايتلانجان  
ودوقية بادان المتجهة من الجبال الى نهر الرين حيث كانت فيها تكتسية  
الاستمارات الداخلة بالخشاب فان المارشال دو برونك تغلب عليها  
سنة ١٧٣٤ مسيحية من جهة الخلف لكونه قصدها من وراء الجبال وبمثل ذلك  
تغلبوا أيضا من جهة الخلف على خطوط ويسمبورغ في سنة ١٧٩٣ مسيحية  
لان طرفها الايسر المستند على ووج كان رديء الارتكاز)

بيان انه قد أطل في بعض الاحيان استعمال خطوط الحدود المستقيمة  
(وان كانت خطوط نوريس ويدرام تدل على انه يمكن أن تستعمل منها  
خطوط جيدة في جميع المقاصد)

(بند ١٢) من هنا يعلم ان خطوط الحدود المستقيمة وان تجردت عن  
الفائدة والمنفعة في عدة أحوال الا انه لا ينبغي أن يعتد ذلك من الأدلة  
والبراهين التي تقضى بترك استعمالها بالكلية لانه يلزم في مبداء الامر أن  
يلاحظ أن معظم هذه الخطوط المستقيمة ولو صار رديثا ذات يوم من أيام  
الوقائع الحربية الا انه حصل الاتفاقيات به عدة شهور على انه يوجد لذلك شواهد

يبدل على انه اذا اتحدت موانع طبيعية مع موانع صناعية وارتبطت بها  
أمكن الحصول على خط مستحكم من خطوط الحدود وعظيم المنفعة يكون  
ساترا حتى للجيش المنوط بالمدافعة والحفظ وهذا الشاهد هو شاهد خطوط  
توريس ويدراس التي أنشأها في سنة ١٨١٠ مسيحية ويلا نغتون بقصد حماية  
اشبونة وهي التي صدت بجيش ماسينه المنصور عن مرامه وكان طول هذه  
الخطوط يساوي من ٩ فراسخ الى ١٠ وكانت راکزة على كل من نهر  
تاجه والبحر

وكانت تلك الخطوط المستحكمة مصنوعة من بالاتقات منعزلة لان الارض  
كانت غير منتظمة ذات ميول واقفة منحدره ومن تحصينات متصلة  
بجداري مياه صغيرة ينشأ عن سدودها فيضان ومن موانع مصنوعة من  
الاشجار المقطوعة محمية من الخلف بتاريس ومن المنحدرات مقطوعة على  
الواقف ارتفاع الواحد منها يساوي من ١٧ الى ٢٨ وهكذا  
وكانت السكك العسكرية الموصلة الى الداخل واسطة في سهولة الحركات  
العسكرية ووصول عساكر المدد وكانت التلغرافات توصل الاوامر بسرعة  
من أحد الطرفين الى الآخر

(بيان اجمالي للشروط التي يراد تحقيقها في خط مستحكم من  
خطوط الحدود ولتيسر المدافعة عنه مع النجاح والفائدة)

(بند ١٣) يمكن أن تستنبط من هذا الشاهد وغيره من الشواهد  
المقدمة القواعد الآتية وهي

انه يمكن ان خطوط الحدود المستحكمة التي سبق بيان منافعها في بعض  
المقاصد تكون جيدة لسترجيش منوط بالمدافعة ولذا يلزم أقول أن يكون الدنو  
من الارض في جهة الامام صعبا بحيث لا يمكن اجراء عملية الهجوم الاعلى  
نقط قليلة معروفة من قبل

وثانياً انه يمكن أن يكون الانتقال الى نقط الهجوم حاصل خلف الخط  
المستحكم في مدة أقل من المدة التي يستغرقها العدو في الانتقال من نقطة

الى أخرى مع اتباعه في السير لخط خارج عن منزل الحكمة  
وثالثا أن يكون القصد مصنوعا بحيث يلزم للعدو بسببه أن يستغرق في التغلب  
على نقطة من نقط تلك الخطوط مدة من الزمن تزيد على المدة التي تستغرقها  
عساكر المحافظين في الوصول الى هذه النقطة بقصد المداخلة عنها  
ورابعا انه يلزم أن تكون الارض في الجهة الخلفية من الخط المذكور بحيث  
يتكون منها ميدان معركة نافع لعساكر المدد لانه يجب أن يكون الاعتماد  
على تأثير الاستحكامات دون الاعتماد على قوة العساكر وعلى منزلة التقوى  
بالوضع الذي يحصل الاستحضار عليه في جهة الخلف لاجل قطع دابر رؤس  
القولات التي نجحت في عبور الدربسد ومنع باقي القولات عن الدخول من  
الدربسد المذكور

وخامسا انه يلزم أن تكون أطراف الخطوط المستحكمة راكزة على موانع  
وحماية جيدة حتى لا يفتنى الوصول اليها من الخلف وهكذا  
(وهذه القواعد كلها وان كانت لا تخرج عن القواعد العمومية المتعلقة  
بالخطوط المستحكمة الا انه يقول عليها غالبا في بعض أحوال خصوصية  
وهي مما يساعده على تربية عقول التسلامدة وتقوية أذهانهم على معرفة  
ما آلاها وهذا هو الغرض الاصل الذي لا بد منه في كتاب يعمل للمستفيدين  
من الضباط الذين ليس لهم أدنى المهام بالعمليات لان أعظم ثمرة يمكنهم  
الحصول عليها من ذلك هي احكام حسابهم بعض تعريفات حقيقة آلاها تعلق  
بقواعد مثبتة)

(ثالثا الخطوط المستحكمة التي تعمل بحيث تكون  
معارضة لخروج جيش العدو من البحر الى البر)

(بند ١٤) لا يفتنى أن حماية سواحل الدولة تكون مهياة في العادة من  
قبل بعتة مديدة بواسطة بطريات مخفوفة بملاحي وطواب صغيرة مصنوعة  
من استحكامات قوية دائمة ومع ذلك فقد يمكن في وقت الحرب ترتيب  
المداخلة عن جز من الساحل لم يحصل من قبل تدارك لخروج عساكر العدو



عليه من البحر وحينئذ تستعمل في ذلك متاريس من الاسنحكامات الخفيفة

ولذا اعتد المهندس ووبان من جملة الخطوط المستحكمة الخطوط التي تعمل معارضة لخروج جيش العدو من البحر الى البر

وبناء على ذلك يجب على دولة فرانس اذا وقع الحرب بينها وبين دولة ذات شوك بحرية أن تجري عملية تخطيط مثل هذه الخطوط المستحكمة على سواحلها وأظن أيضا انه ينبغي اجراء هذه العملية على بعض أجزاء من سواحل بلاد الجزائر أو غيرها من ملحقات فرانس التي يخشى من التعرض لها

### (بيان اجمالي لاجراء عملية الخروج من البحر الى البر)

(بند ١٥) لنفرض انه لا يؤمن على جيش تنماه عند خروجه من البحر الى البر كما وقع للجيش الفرنسي الذي نزل بمصر سنة ١٧٩٨ سنة مسيحية وبافريقة سنة ١٨٢٣ وكان عدد العساكر الذين خرجوا من البحر الى البر في كلا هاتين الواقعتين عبارة عن ٣٠ ألف مقاتل وتكلم في مبدأ الامر باختصار على كيفية تصورات شركات خروج العساكر من البحر الى البر التي ينبغي معارضتها بوانع فنقول حيث ان الأسطول أى الدونما المعدة لنقل العساكر يتركب من سفن حربية ذات شراعات وبخارية وغيرها من السفن المعدة لحمل المهمات فأقول شئ يجب عمله هو ان طويجية السفن ترمى بيرانها على بطريات الساحل وتتم بتخريبها فاذا تعذر تقريب السفن والفرقاطينات من هذا الساحل بحيث لا يكون بينها وبينه غير مسافة أجود منزل للسكة وجب استعمال مراكب أصغر منها يكفي للملاحقة اقليل من المياه ومتى ظهر أن بيران بطريات الساحل قد خمدت لزم أن تنقل العساكر من البحر الى البر على شلوپات أو مراكب أخرى مفرطة خفيفة بحيث تكون هذه الشلوپات أو المراكب المفرطة مرتبة على عدة صفوف هكذا طابو



الآليات والاورط ثم تأخذ هذه العمارات الصغيرة البحرية في الدتومع الانتظام على قدر الامكان من المرسى على بعد من البر مناسب لعمن الماء ومتى تعطلت الشلويات عن السير لقله الماء وجب على العساكر أن ينزلوا منها في البحر بحيث لا تضربهم المياه الا الى اوراقهم أو أوساطهم وأن يـكـونوا مستصبيين معهم لقطع من مدافع الاوردو يخرجونها من المراكب الى البر بالجبال ويتمون في الوصول الى البر من غير أن يحصل لهم اختلال نظام ثم يترتبون ترتيبا جيدا لاجل المبادرة الى الالتحام مع العدو في القتال

(وكان مقدار السفن ذات الشراعات التي توجهت من فرانس لغزو الديار المصرية لا يزيد على ٥٠٠ سفينة

ومقدار السفن ذات الشراعات التي توجهت لغزو بلاد الجزائر في سنة ١٨٣٠ مسيحية لا يزيد على ٦٤٥ سفينة

منها من سفن الدولة وفرقاطياتها ومراكب حوالاتها والقياسات ونحوها مقدار ١٠٣

ومنها من الفاوكات المعدة لاجراج العساكر والمهمات من البحر الى البر مقدار ٥٥

ومنها من سفن التجارة على اختلاف أنواعها مقدار ٤٨٧

فيكون مجموع السفن التي توجهت الى غزو الجزائر عبارة عن (٦٤٥)

(بيان انه لا بد في المدافعة عن الشاطئ من بطريقتين تكون احدهما مسلطة على السفن والاخرى على الشلويات المعدة لاجراج العساكر والمهمات من البحر الى البر)

(بند ١٦) يؤخذ من ذلك انه يلزم تجهيز جملة من البطريات لغرضين مختلفين بحيث يكون بعضها معدا للرمي بغيرانه على السفن المسلحة بالمدافع التي تهتم بالدتومع الشاطئ وبعضها للرمي بغيرانه على الشلويات المعدة لاجراج العساكر والمهمات من البحر الى البر

فاما البطريات الاولى فيجب أن تكون مسلحة بما يوجد حيث تهتد من الافواه

## المطالب المنيفة .

النارية الكبيرة العيار وأن تكون موضوعة على القرب من شاطئ البحر ما أمكن وشاغلة لأعلى مكان وهذا الشرط أعني كونها شاغلة لأعلى مكان مهم جداً من جهة عدم تسلط نيران مدافع الطوربيجية الموجودة في السفن على داخل البطارية والسقوط عليها من أعلى وكونه يتأق الرمي منها بالتنظيط على السفن من غير أن تكون هذه البطارية عرضة لنيران هولا على الطوربيجية الشاغلة لهذه السفن الحربية

فإذا فرض أن السفن وقفت على بعد ٢٠٠ م عن البر في النهاية ولم يتيسر لها الدنو منه زيادة على ذلك فإن البطارية الشاغلة لوضع مرتفع بمقدار ١٥ م أو ٢٦ م عن سطح توازن الماء يتوصل بها إلى الحصول على الغرض السابق وإذا وقفت على بعد ٤٠٠ م عن البر ولم يتيسر لها الدنو منه زيادة على ذلك فلا بد من جعل البطارية شاغلة لوضع يكون مرتفعاً عن سطح توازن الماء بمقدار ٢٥ م أو ٣٠ م حتى تحصل بها المنافع المتحصلة من الرمي بالتنظيط وإذا لم تكن البطارية موضوعة على شاطئ البحر مباشرة بل كانت منفصلة عنه بأرض ذات انحدار لزم أن تكون هذه الأرض التي يتأق بواسطتها رمي الرمي بالتنظيط مقطوعة على هيئة مدرجات حتى لا يحصل تنظيط من المخدوفات النارية المسلطة عليها

وإذا كان الشاطئ الذي يراد المدافعة عنه مكتوباً للبحر (أي خليج صغير) كما هو المعتاد فإن هذا البحر يكون مستقراً بطرفيه على أرض صخرية مكوّنة لخرجة في البحر ذات ارتفاع وامتداد وهذا الطرفان يحصل منهما وضع نافع للبطاريات يمكن أن تكون فيه نيرانها متقاطعة في المرمى وفي الأماكن التي يتيسر لسفن العدو الدنو منها بقصد التقوية عند الخروج من البحر إلى البر

وينبغي أن تكون تلك البطاريات متقوية بلايش جيدة آمنة من هجوم يحصل عليها حتى تبطل تأثير مناوشات بعض أحزاب من العساكر يجتهدون بعد إجراء عملية إحراق طائفة من العساكر بغتة من البحر إلى البر في طرد المهاجمين منها

وتعطيل

وتعطيل الاغواء التشارية الطوبجية الموجودة بها وجعلها خالية عن الفائدة والمنفعة

وأما البطريات الثانية وهي المعدة للرمي على الشاويط عند الخروج من البحر الى البر فانه يلزم أن تكون شاغلة لوضع منخفض ما أمكن على شاطئ البحر لرمي نيران ملقوم حارقة

ويمكن أن تكون هذه البطريات موجودة تحت حماية البطريات الاولى التي هي أعظم منها قوة وأحسن ترتيبا وقد تكون في بعض الاحيان متقوية مباشرة بلجا صغير لتكون به آمنة من الهجوم بغية لكن هذا الشرط دون الشرط السابق في الاهمية لانه لا يراد من تسليحها غير جعل الخروج من البحر الى البر على غاية من الخطر والهلاك

(بيان الدروات المعدة لحماية الفرقة العسكرية المستعدة للهجوم على العساكر التي تكون قد خرجت من البحر الى البر)

(بند ١٧) لابد في أثناء مركبات الخروج من البحر الى البر من وجود عساكر تكون حاضرة متسلحة ومتوارية خلف دروات أو ربوات من الارض اذا كان المكان لا يمنع من ذلك فاذا فرض أن نيران الطوبجية لم يترتب عليها نجاح في منع العدو عن الخروج من البحر الى البر وجب على هؤلاء العساكر الحاضرة المختفية خلف تلك الدروات أو الربوات أن تظهر على حين غفلة وتعمل على هذا العدو حلة منكبة وتصدمه صدمة شديدة عند ما يخرج الى البر وهو على غير الانتظام الذي يكون مع الاحتراز الممكن أخذه موجودا دائما في مثل هذه الحركة فان كان مع هؤلاء العساكر التي بادرت بالحلة على العدو والمذكور طائفة من عساكر السوارى فان هذا العدو الذي لم يتيسر له حينئذ الاستحضار على عساكره من السوارى ربما يصير مجبوراً على الرجوع الى سفنه في أسرع وقت أو يفقد كثيراً من عساكره بخلاف المحافظين فانهم يكونون أقل تعرضاً للخطر ويتأنيأهم الرجوع الى مواضعهم بالسهولة ويكونون آمنين ممن يقتني أثرهم

(بيان اجمالي لما يلزم تحققه من الشروط في المخطط المستصحب  
التي تعمل لمعارضة جيش العدو عند خروجه من البحر الى البر)

(بند ١٨) وبالجمله فيلزم في الحالة التي نحن بصدد ها

(أولاً) أن توضع بطريات قوية على أماكن مرتفعة لاجل اضطراب السفن الى  
رعى مراسيها على بعد من الشاطئ ومحاربة طويحية السفن التي تم بالدنو  
منها

(وثانياً) أن توضع بطريات أخرى على أجزاء منخفضة من الشاطئ لتكون  
مسلطة على الشلوپات المعدة لنقل العساكر من البحر الى البر

(وثالثاً) أن تكون هذه البطريات لاسيما الاولى منها محمية بعلاحي تحفظها  
من المناوشات الجزئية

(ورابعاً) أن تهبي في بعض الاحيان دروات لاجل استتار القيادة  
والسوارى

ولاشك ان التحضيرات التحفظية بهذه المثابة ان لم ينشأ عنها منع العساكر عن  
الخروج من البحر الى البر فلا أقل من كونها تصير خطرة على العدو ومهلكة له  
في موضع معين

(ملحوظة تتعلق بالنجاح الذي يحصل عند الخروج من البحر الى البر)

مع ما تقدم في هذا الخصوص نقول باختصار انه يصعب جداً منع  
العساكر عن الخروج من البحر الى البر بكيفية محققة اذا كان يخشى منه على  
عدة نقط متباعدة عن بعضها وكان يتعذر وجود الحافظين بكل منها في آن  
واحد بالنظر الى كون العدو اذا حضر في مبداء الامر أمام جزء الساحل الذي  
حصل أخذ الاحتراز فيه والاستعداد الملائم لم يتعسر عليه أن يقنع مراسي  
سفنه ويصل على حين غفلة الى نقط كان لا يؤمل خروجه من البحر اليها ونقول  
أيضاً انه يصعب مع الاستعداد والتأهب منع العدو عن الخروج من البحر  
الى البر في وقت الجزر على بعد يزيد عن منازل كل مدافع بطريات الساحل  
وعلى أجود بعد منازل كل مدافع السفن حيث انه يمكن حينئذ أن ينقل



باللحروب من السفن الى البرمرار في أيسر مدة بلا خطر ولا ضرر جميع  
ما يلزم من المهمات والعساكر الذين يتيسر لهم عند الخروج من البحر أكثرتهم  
الدواعي غاية من الانتظام الى الحصينات ولا شك أن هذه الحصينات وان  
يخفى في ابعاد الهاجين عليها بما ترمى به عليهم من النيران الآن الشروط  
المقررة في ذلك تكون قليلة المساعدة للمدافعين ~~الذين~~ اذا حصل لهؤلاء  
المدافعين هزيمة فانها تكون مأونة العاقبة لان الهاجين لعدم وجود  
السوارى معهم يتعدرو عليهم اقتفاء أثرهم في هذه الحالة

### (رابعاً رؤس القناطر)

(بيان الغرض المقصود من رؤس القناطر وأنه يمكن  
ترتيبها بحسب أهمية طرق التوصل الحامية هي لها)

(بند ١٩) للنيران في حد ذاتها أهمية عظيمة بالنسبة للجيوش لانه يمكن  
اعتبارها خطوطاً مستقيمة طبيعية يتيسر للعساكر اجراء سرعاتهم من  
خلفها وهم امنون من هجوم العدو عليهم الا أن منفعتها من حيث هي  
واحدة بالنسبة للفريقين لانها اذا كانت عبارة عن مانع يمنع أحدهما عن  
اجراء عملية الهجوم كانت مانعاً لآخر أيضاً عن اجراء هذه العملية (كما  
ذهب اليه رونيان) ولاجل الانتفاع بما في النيران من الفوائد والمنافع يلزم  
للمجيش أن يجعل عليه طرق توصيل من أحد شاطئيه الى الآخر حتى يتيسر  
عبوره بقصد الهجوم على العدو اذا أمكنه الفرصة وكانت مساعدة له في  
ذلك أو في الرجوع على عقبه مع الأمن في الحالة التي لا يحصل لها نجاح  
ولا نصره وحينئذ لا يكتفى في الوصول الى هذا الغرض أن تكون هنالك قناطر  
موجودة على النهر أو أن تعمل عليه قناطر مخصوصة لان المنافع ~~تكون~~  
تأخذ على ذلك واحدة بالنسبة الى الفريقين وانما يلزم التحقق من الاستحواذ  
على تلك القناطر والتغلب عليها ومن استعمالها ومنع العدو عن تخريبها  
وهدمها أو عن الانتفاع باستعمالها هذا هو الغرض المقصود من رؤس  
القناطر



ورؤس القناطر المذكورة هي عبارة عن متاريس مشيدة على الشاطئ الذي يكون العدو نازلا به لاجل حماية القناطر والاثمن على الجيش في أثناء عبوره من أحد الشاطئين الى الآخر

ويلزم أن يكون شكل هذا الخط المستحكم الذي يتغير بكافى أنواع الخطوط المستقيمة بالنسبة الى صورة مجارى المياه وطبيعة الشواطئ مندرجا تحت قواعد مأخوذة من نفس الغرض المقصود منه ويجب الاهتمام بالوقوف على حقيقة هذه القواعد لانه يمكن العمل بموجبها لاجل التوصل الى حل جيد لهذه المسئلة مهما كانت تفاصيل التخطيط التى يمكن الوصول اليها على حسب مقتضيات الاحوال ويمكن ترتيب رؤس القناطر عوجب أهمية طرق التوصل الحامية هي لها

( رؤس قناطر صغيرة معدة لست حركات عساكر قليلة  
العدد واخفائها وبيان الشروط التى لابد من تحققها فيها )

( بند ٢٠ ) أبسط حالة فى ذلك هي التى تكون فيها الأهمية ضعيفة جدا ولا يكون فيها للقنطرة المنصوبة خيشة على نهر صغير من المناقع الامايعود منها على حركات العساكر القليلة العدد ومن وردهم من فوقها اصلا اذا أريد بقاء هذه السهولة على حالها واجراء بعض اغارات على شاطئ العدو وحرمان الاعداء منها كفى لذلك استعمال متراس صغير

فيلزم أولا أن يكون طول خطوط النار مناسبة بالقوة عساكر الخفر الذين يراد تركهم فى هذا المتراس وهذا الخفر الذى لا يلزم أن يكون مقاوما بالفرض الالبعض أحزاب يختلف عدد عساكره من ٨٠ نفرا الى ٢٥٠ نفرا فاذا كان عدد عساكر الخفر المذكور مساويا لمقدار ٢٠٠ نفر وجعل منه مقدار ٤٠ نفرا متخرا للامداد كان الباقى وهو ١٦٠ نفرا كافيا لأن يشغل وهو على صفين من طول خط النار مسافة تساوى من ٢٨٠ الى ٢٩٠ ويقوم بحفظها

فاذا كان لا يخشى أن العدو يأتى معه بطريق جيدة لزم أن يفرض للدروة معان

يختلف

يختلف من ٦٥ ر ٢ الى ٣٠ ر ١ أو أن تستعمل بدل الدروة حواجز من البالانك أو من الشرامبولات

(وثانيا) يلزم أن يكون رأس القنطرة محبسا الى أن يعبر جميع العساكر النهر ثانيا ويمكن الوصول الى هذا الغرض بواسطة النيران الخارجة من شاطئ المحافظين الذي ينبغي أن تعمل عليه دروات صغيرة واقية ومتى كانت القنطرة شاغلة لوضع منعطف تقعيه مواجه للعدو وجب أن يكون تخطيط رأس القنطرة مثلثي الشكل حتى يتيسر للمحافظين أن يوجهوا من شاطئهم نيرانا متقاطعة أمام الزاوية الخارجة تكون حامية لموارد التحصين وجارية للعدو على التباعد عنه في أثناء المدة التي يحصل استغراقها في تخليته

وتصنع في الدخلة الكثرة الانزواء هلالية (كما في الشكل ١ من اللوحة ١٦) وبضاف اليها ابطا اذا اقتضى الحال ذلك لاجل الرمي من جهة على حافة التهير (كما في الشكل ٢ من اللوحة ١٦) أو تصنع له طابية بحسب الحالة المقتضية لذلك (كما في الشكل ٣ من اللوحة ١٦)

فاذا كان لا يمكن بسبب شكل الشاطئ في الوضع الذي تكون القنطرة شاغلة له أن يرمى من شاطئ المحافظين بنيران متقاطعة من جهتها الامامية كانت هذه الحالة قليلة المساعدة وحينئذ يلزم رفض الشكل المثالي واستعمال تخطيط يكون فيه استعداد للدفاع عن نفسه من جهته الامامية كالتضاريس ونحوها (كما في الشكل ٤ من اللوحة ١٦)

(وثالثا) يلزم لاجل منع الكبسات الممكن وقوعها من العدو واما على الخفر واما على القنطرة لاجل ازايتها أن تكون أطراف التحصين آمنة حتى لا يتيسر الدخول اليه من بوعازه

ويتوصل الى ذلك بطرق مختلفة الاستعمال بحسب الاماكن فان كانت حافة

النهر واقعة الميل وجب أن تمتد الخنادق من الجهتين إلى أن تقطع أسفل  
ميل هذه الحافة وفي هذه الحالة يمكن الاقتصاد على وضع بعض أفاريز بارزة  
تغرز في سفح هذا الميل على امتداد الاستار الداخل فإن كان المتراس  
شرا مبولات في الخندق فهذه الأفاريز تغرز عقب تلك الشرا مبولات  
ولكن متى أمكن الوصول إلى حافة النهر وتيسر العمل وتتبعه لها أن يزحف إلى  
البوغاز وإلى مدخل القنطرة لزم أن تمتد صفوف خوازيق الشرا مبولات  
في الماء بحيث تستقرش النهر من طرف جناحي التحصين إلى الموضع الذي  
يكون فيه حق الماء عبارة عن ٦٠ ر ١٢ ولو في زمن التحريق  
ويمكن أيضا غلق البوغاز بهذه المثابة وهي أن يترك بينه وبين الشاطئ مسافة  
كافية للتوصيل بحيث لا يضطر إلى المرور بالتحصين مع استعمال القنطرة  
في العبور

ويمكن كذلك عند التصميم على غلق البوغاز بهذه الكيفية أن تستعمل بالانفة  
مربعة يكون فيها أحد خطي الرأس عمودا على حافة النهر حتى يتأني حماية  
الوجهين الواقعين في جهة الخلا من الشاطئ المقابل ( كما في الشكل ٥  
من اللوحة ١٦ )

وعند ما يكون رأس القنطرة عبارة عن متراس مقفول غير متحرك على النهر  
تسهل المناوشات على بعض العساكر المتباعدة التي تهتم بالدنو خفية من  
القنطرة لأجل اتلافها وهدمها ولهذا التنظيم من جهة أخرى فائدة  
هي أن رأس القنطرة لا يمكن أن تعلق له بطريق التوصيل أمكن أن يكون  
هذا المتراس حاميا لمن في داخله من غير حصول خطر في أثناء المدافعة عند  
إجراء حركة التفهق والهزيمة بسرعة وذلك لعدم اتصال الحافظين بالعساكر  
التي عزمته على الرجوع وهذه الفائدة كافية في استعمال التنظيم المذكور  
متى كان الشاطئ مستويا يسهل الدنو منه والوصول إليه ولم يكن هناك  
وسيلة أخرى بها يمكن الاطمئنان على بوغاز المتراس فإذا كان لا يمكن الحصول  
على شرا مبولات مثلا فلا بد من إنشاء بالانفة

(بيان رؤس القناطر التي تصنع لحماية طرق توصيل عدة كثيرة من العساكر)

(بند ٢١) يلزم في الحالة التي يراد فيها جعل طريق توصيل عدة كثيرة من العساكر كفرقة من جيش أو جيش بنامه آمنة أن يكون رأس القنطرة عبارة عن منaras كبير مشغل على أفواه طويحية نارية وقابل للاحتواء على أورطة من البيادة لا أقل وفيه كفاية للمقاومة مدة طويلة لا يتيسر بذلك انتظار عساكر الامداد أو طي القناطر ورفعها وانما عبر هنا بلفظ قناطر لا بلفظ قنطرة واحدة لأن القنطرة الواحدة لا تكفي في العبور حيث أن الجيش الذي مقداره ستون ألف مقاتل مثلاً لا يستغنى في العبور عن استعمال ثلاث قناطر لا أقل

ويجب على العموم أن يكون رأس القنطرة عبارة عن خط مستحكم متصل لانه مع عدم وجود الفرقة المنوطة بالدفاع عن هذا الرأس والحفظ عليه عند التقهقر ربما حصل الهجوم عليه بعساكر أشد قوة وأكثر عدداً من عساكر الخفر

ويتبع أن يكون طول رأس القنطرة كبيراً كلما كان النهر عريضاً حتى يكون كافياً في حماية القناطر

ومن البديهي انه يلزم أن تعمل مداخل على قدر ما يوجد من القناطر ليتأتى الاتقاء باستعمالها كلها في آن واحد والاحصل الازدحام سر يعا في داخل المنaras

ويلزم أن يكون التخطيط مستوفياً دائماً للشروط الآتية وهي (أولاً) أن يكون طول خطوط النار مناسباً لعدد عساكر الخفر المنوطين

(وثانياً) أن يكون طرف الخط المستحكم راكزين على موانع مقوية لها حتى لا يتيسر الدخول اليه من البوقاز

(وثالثاً) أن يكون الخط المسدود محبباً الى أن يجتازا النهر ثانياً



جميع العساكر

وعما يتظم أيضا في سلك الاحوال النافعة في هذا المعنى أن يجعل التخطيط مثلثي الشكل اذا تيسر فقط موارد الخط المستحكم بيران متقاطعة خارجة من شاطئ المحافظين وحيث يجب بحسب تشكيل الارض ومقتضيات الاحوال (كما في الشكل ٦ من اللوحة ١٦) استعمال هلالية كبيرة ذات آباط معدة للرمى بالبندق على الزاوية الخارجية التي لها كانت في هذه الحالة متباعدة عن حافة النهر أمكن أن لا تكون محمية حماية قوية من جهة شاطئ المحافظين الا بيران الطويحية أو بتخطيط منشارية (كما في الشكل ١ من اللوحة ١٧) أو جهتين مستقيمتين (كما في الشكل ٢ من اللوحة ١٧) تكون الزاوية الخارجية فيهما متجهة جهة العدو

(بيان انه من المهم ترجيح استعمال القناطر العسكرية على ما عداها في الاماكن المنعطفة من النهرات)

(بند ٢٢) ينبغي أن يعلم الآن جيدا أن السبب الموجب لانشاء القناطر العسكرية في الدخلات الحادثة من مجارى النهرات هو أن الدخلة يسهل بشكائها المدافعة عن موارد رأس القنطرة بواسطة النيران الخارجية من شاطئ المحافظين ويمكن أن يقال ان هذه الدخلة تجعل النيران المذكورة أعلى من نيران العدو بسبب ارتفاع الشاطئ بالنسبة لبعضهما لان الشاطئ المقعر يكون على العموم مشرفا على الشاطئ المذهب

ومق كان المكان المنعطف منزويا ازواء كافيا بحيث يتسكون فيه من رأس القنطرة في الزاوية الخارجية زاوية منفرجة محمية من الجهتين بيران الطويحية فلا تيسر للعدو الدخول منها (كما في الشكل ١ من اللوحة

(١٧)

ويمكن أن تكون الدخلات معدودة من الاماكن غير الملائمة لانشاء القناطر العسكرية بالنظر الى حفظها وترتيبها كما اذا كان الشاطئ الذي يبدأ في عمل القنطرة منه مقعدا جدا الا أن الفائدة التي تحصل منها وهي



قوة نيران شاطئ المحافظين تكون عظيمة جدا بحيث يلزم بالنسبة لاعتضيان  
فوز الحرب اختيارها دائما عند اجراء عملية عبور بحضور عدو ولا يغفل عن  
المشاجرة

(بيان الحالة التي يكون فيها النهر عريضا بحيث لا يمكن الاعتماد  
في العبور على شدة تأثير الحماية الحادثة من نيران شاطئ المحافظين)

(بند ٢٣) اذا كان النهر عريضا بحيث لا يتأقى الحصول على تأثير كاف من  
البطريات الشاغلة لشاطئ المحافظين وجب الاهتمام بالبحث عن وضع  
للقنطرة لا يمنع من ترتيب بطريات في جزائر قريبة من شاطئ العدو الا ان هذه  
الجزائر تكون مع ذلك منفصلة عنها بفرع عميق بالكفاية قتل من الماء وهذه  
البطريات يحفظ رأس القنطرة بنيران متقاربة مع الامن عليها من هجوم شديد  
(كما في الشكل ٣ من اللوحة ١٧) وهذا هو اوفق محل للبطريات التي  
يراد ترتيبها على أرض ملوكة سواء كانت على الشاطئ أو في الجزائر وبهذا  
المحل يتعين وضع الزاوية الخارجة من رأس القنطرة

فاذا تعددت حماية موارد رأس القنطرة من شاطئ الى آخر اما بسبب عرض  
النهر الذي لا توجد به جزائر واما بسبب شكل الشاطئين لزم أن يكون هذا  
الرأس محيا من جهته الامامية بنفس تخطيطه ويمكن أن يستعمل في ذلك  
متراس مقرون أو تخطيط بالتضاريس أو بالهلاليات أو غير ذلك (كافي  
الشكلين ١ و ٢ من اللوحة ١٨)

(بيان فائدة الملاجئ في رؤس القناطر)

(بند ٢٤) لا يمكن بالنسبة الى رؤس قناطر عظيمة الامتداد كاتى نحن  
نصدها أن يتحقق هذا الشرط وهو امكان حمايتها الى أن يجتاز النهر ثانيا  
جميع العساكر الا اذا كانت مشتملة على ملجأ ومتى كان هناك قناطر متباعدة  
عن بعضها بمسافة تختلف من ٢٠٠ الى ١٥٠ لزم أن تعمل ملاجئ  
بقدرها لاجل حماية مخارجها

وليس للملاجئ في رؤس القناطر هذه الفائدة فقط وهي مساعدة فرقة من

الجيش على الرجوع بغاية السهولة عند الهزيمة كما سيأتى بيان ذلك بل لها  
فائدة أخرى هي زيادة قوتها والحصول على الوسائط التى تمتد بها المقاومة الى  
أن تصل عساكر المدد فيما اذا حصل الهجوم عليها ولم يكن بها غير عساكر  
الحفر المنوطين بحفظها

### (بيان سلامة رؤس القناطر)

(نبد ٢٥) يلزم أن تكون المتاريس مهمما كانت صورتها حامية للقناطر  
من نيران طوحيبة العدو واذا بدون ذلك تتخرب هذه القناطر فى أسرع وقت  
ويتعذر الوصول من أحد الشاطئين الى الآخر

ويصعب بأرض كثيرة الموانع فى صورة ما اذا كان وضع القنطرة محكوما عليه  
على أجود منزل للكتابة تحقق الشرط المذكور بالنسبة الى ارتفاع الدروة لان  
دروات المتاريس لما كانت متباعدة عن نهاية القناطر المتصلة بشاطئ  
المحافظين كان لا يمكن بها سلامة هذه القناطر وكما ل حمايتها الا بواسطة  
استعمال ارتفاعات من الردم غير ممكنة الاجراء

فاذا كانت القنطرة تشغل بالنسبة الى فن سوق الجيش أو خلافه وضعا يكون  
محكما عليه فالطرق التى تستعمل للسلامة بارتفاعات دروات دون  
الارتفاعات البالغة النهاية الكبرى المستعملة فى الحرب هي

(أولا) الاهتمام بتنقيص عمق المسافة التى يراد سلامتها بهذه المثابة وهى أن  
يختب تخيطط يكون بدون كبير تباعد عن حافة النهر مشتملا فى طوله على  
الارض التى لا بد منها فى الاحتواء على عساكر الخسر وفى اجراء الحركات  
العسكرية مع عدم امكان تقدير عمقه

(وثانيا) الاعتماد على استعمال الدروات القاطعة

(وثالثا) اجراء عملية السلامة بالاقل على الكل أو الجزء من أرض  
مترسة السور الاصلى بدروات هذا السور والاهتمام بجعل القناطر محمية  
بارتفاعات دروات الملاجئ

ومع ذلك فالمتفق عليه هو انه يندر الحصول على هذه الفائدة من الملاجئ لانه

وان حصل النجاح غالباً في تنظيمها باستعمال البالانك أو الشر مبولات الآلة  
يضطر إلى عدم زيادة ارتفاعات درواتها حتى لا تكون عرضة لثيران الطوبجية  
العدو

(بيان أن رأس القنطرة المحكوم عليه بأرض يتيسر  
للعدو والدقومتها معيب لا فائدة في استعماله)

(بند ٢٦) لا ينبغي إهمال تلك الطرق لانهم من الأمور المستحسنة التي  
لا بد من اتباعها دائماً ورأس القنطرة المحكوم عليه بعدد معين بما مع ما يترتب  
عليه من وجود النتائج النافعة وهي حماية القناطر وعساكر الخفر  
إذا كان لا يتأتى للعساكر الخروج منه بدون أن يكونوا عرضة لثيران الطوبجية  
المسلطة عليهم من وضع العدو

وهذا شاهد لامرأس الذي لا تكون فيه سلامة أرض المترسة بخطوط النار  
جائرة للخلل الماصل من وضع ردىء الاجبر اجزئياً وحينئذ فن المهم كثيراً أن  
تتخبط للقناطر أوضاع غير محكوم عليها ومتى كانت هذه الأوضاع اضطرارية  
وكانت مع ذلك محكوماً عليها فأعظم شيء يستعمل في جبر خلائها هو أن تشغل  
بتمارين مخصوصة الارتفاعات الخطرة التي يتيسر للعدو وضع بطريقتها  
لأجل مضايقة القناطر وأموار رؤسها بالآقل

وهذا هو الذي يجب عمله متى تيسر الحصول للخطوط المستحكمة على أكبر  
طول يمكن الوصول اليه ويترك فيه ما يكفي لحفظه من عساكر الخفر وحينئذ  
يتحصل رأس قنطرة يتوصل به إلى عدة فوائد في أحوال أخرى سيأتي بيانها  
الآن ذلك يحتاج إلى كثرة الأشغال وزيادة الأعمال

(بيان استعمال رؤس القناطر في المساعدة على العبور عند الهزيمة)

(بند ٢٧) الأولى في تصور الكيفية التي يتيسر بها لرأس القنطرة المعناد  
المصنوع من سور متصل بمساعدة الجيش عند هزيمته وفي بيان فوائد الملاجئ  
أن يقول على ما ذكره في رديء الاكبر في هذا المعنى من التعريفات بتعريفاته  
العسكرية وهو أن أصعب المناورات هو عبور نهر بحضور العدو وفي حالة

## الهزيمة

ولا يتأتى لنا أن نذكر شاهداء على هذا الموضوع غير الهزيمة التي حصلت من  
عساكر فرانسوا في سنة ١٧٤٤ مسيحية عند اجتيازهم نايال نهرا ألبسه من  
كولان

وحيث أنه لا يمكن دائما وجود مدن بهذه الاماكن فنفرض أنه لا يوجد غير  
قنطرتين وفي هذه الحالة يلزم أن يعمل تحصين جيد يسكون محيطا بهاتين  
القنطرتين وأن يصنع قطع صغير (مجا) في رأس كل قنطرة وبعد ذلك يبعث  
بعساكر ومدافع كثيرة الى الجهة الاخرى من النهر ويؤمر هؤلاء العساكر  
بالاقامة على حافة هذا النهر وينبغي أن ينتخب على هذه الحافة وضع يكون  
مرتفعا قليلا وواقفا كثيرا ليكون مشرقا على الحافة المقابلة له من النهر  
المذكور وحينئذ يجعل الحصين الكبير محفوفاً بعساكر من البيادة وبعد ذلك  
يؤمر الباقي من هؤلاء العساكر بالعبور في مبداء الامر وأما عساكر السوارى  
التي تكون حينئذ في سافة الجيش فانه يجب عليها أن تأخذ في الخروج من  
الحصين والتقهقر عندها على هيئة رقعة الشطرنج أعنى على شكل قلاع  
مدرجة

وبعد اجراء عملية العبور على هذا المنوال تؤمر عساكر من البيادة بالاقامة  
قرىبا من رأسى القنطرتين الصغيرين (أى المجاين المذكورين) وأما عساكر  
البيادة المقيمون في الحصين فانهم يتركونه بقصد التقهقر  
فاذا كان الطمع يحمل العدو على اقتفاء أثر هؤلاء العساكر البيادة فانه يكون  
عرضة لئيران رأسى القنطرتين الصغيرين (أى المجاين) ولئيران العساكر  
النازلة في الجهة الاخرى من النهر (كما في الشكل ٣ من  
اللوحة ١٨)

ويلزم أن تكسر القنطرة بعد أن يجتاز النهر عساكر البيادة التي كانت نازلة  
بالحصين وأما العساكر المقيمون في رأسى القنطرتين (أى في المجاين)  
فانهم يجتازون النهر على المراكب تحت حماية لئيران العساكر المنوطين

بالاستقامة



بالاقامة على القرب من خافته الاخرى بقصد حمايتهم  
ومتى حلت طقومات القنطرة على العربات وجب على العساكر المتأخرة أن  
تأخذ في السير

ويمكن أيضا أن تعمل فوغاسات (أى ألغام صغيرة) في زوايا التحصينات  
وأن تؤمر العساكر المتأخرة من القنطرة عند عبورها بأضرار النار في هذه  
الفوغاسات

(بيان أن نجاح العبور عند الهزيمة له تعلق  
بشيران شاطئ المحافظين على الحصون)

(بند ٢٨) نجاح الحركة التي ذكرناها آتيا تعلق بالبطريات الموضوعة على  
الشاطئ المأمون وأما العساكر الآخذة في التقهقر فأنها تتجد لها تحت حماية  
النيران المتحدة مع نيران رأس القنطرة وضعا يكون تحميا حماية كافية بحيث  
يحسر فيه لهؤلاء العساكر الثبات ومقاومة العدو في المدة اللازمة لأجراء  
عملية العبور عند الهزيمة وهذا الشرط يتحقق بالسهولة لا سيما في دخلة  
من النهر إذا كان هذا النهر قليل العرض

وإكن لا يتأتى مثل ذلك فيما إذا كان عرض النهر كافيا بحيث لا يمكن أن تكون  
بطريات شاطئ المحافظين منباعدة بالكفاية عن بطريات العدو بحيث  
لا يتوصل برأس قنطرة يكون كالرؤس السابقة مصنوعة من تحصين  
أصلي ومن ملجأ الى الحصول على الأمن في عبور جيش كبير عند الهزيمة  
لا سيما إذا كان لا يوجد الا قنطرة واحدة لانه لا بد من استغراق مدة كبيرة من  
الزمن في اجتياز دربة طويلة ولا شك أن الجيش الذي يضطر الى الوقوف  
عدة أيام أمام عدو يقتنى منه الاثر ولا يجد له مأوى يأوى اليه لا خارج رأس  
القنطرة ولا داخل التحصين الذي يكون من دحافيه يكون مخاطرا ينفسه  
وعرضه للهلاك



ورؤس القناطر التي سبق ذكرها لا تكون جيدة الاستعمال الا أمام  
نهرات صغيرة لا تكون فيها القنطرة طويلة ممتدة (هذا ما ذهب اليه  
ناپوايون)

(بيان تخطيط رأس كبير من رؤس القناطر  
على نهر كبير العرض)

(بند ٢٩) يلزم أن يكون تخطيط رأس قنطرة على نهر كبير العرض  
فيه هذا الرأس معد في حالة الهزيمة لحماية العساكر الكثيرة عند العبور  
خاصة لا بحيث لا يتعذبه على هؤلاء العساكر أن يتصلوا فيه مباشرة على  
مأوى يأوون اليه وأن يكون حينئذ قابلاً للدفاع عنه بقليل من العساكر  
لأنه ينبغي أن لا يترك لخفر القناطر وحمايتها غير المقدار الضروري من  
الحفاظين حتى لا يحصل للجيش ضعف ولا وهن

والطريقة المستعملة في العمليات (التي ذكرها المهندس رونيست) لحل  
هذه المسئلة هي أن توضع حول رأس من رؤس القناطر منظم كالرؤس  
المذكورة آنفاً متاريس منفصلة عن بعضها وموزعة على نصف محيط نصف  
قطره يختلف من ٢١٠٠ الى ٢٤٠٠ بالأكثر

وهذه المتاريس التي هي على العموم مفتوحة البوغاز مثل لهطايات تكون  
محصنة بالأفاريز والشرايمبولان وآمنة من كبة أو هجوم شديد  
بواسطة الملايخي والابراج الحامية للخنادق المصنوعة من الخشاب  
المعروفة بالبالنك أو المركبة من القاپونيرات التحفظية وتلك المتاريس  
تكون منفصلة عن بعضها بمسافات طول الواحدة منها يختلف من  
٢٣٠٠ الى ٢٤٠٠ بالأكثر وإذا يتكون منها معسكر محصن مساعداً  
للجيش الذي يروم الانتقال والسير الى الامام على الانتشار وفي هذا المعسكر  
تدخل بالسهولة قولات جيش آخذ في التقهقر والهزيمة وتجدها به مسافة

محجية أتم حامية تجتمع فيها وتمز من فوق القناطر ثانيا من غير أن يحتل نظامها

وكل رأس كبير من رؤس قناطر هذا النوع يكون عبارة عن ثلاثة أصناف من المتاريس هي

(أولا) الملاحي الصغيرة الساترة لخارج القناطر التي قائدها تطويل مدة المدافعة الى أن تخلو المتاريس بالكلية وتفك القناطر وتطوى

(وثانيا) السور المتصل الذي يكون طوله متنوعا بالنسبة الى عرض النهر وعدد القناطر التي يكون هذا السور محيطها بالاجل سترها وهذا السور هو المتصل في الحقيقة لرأس القنطرة وقد يكون عبارة عن ملجأ متسع لخط مستحكم منفصل ثالث ويكون حاميا بنيران مدافعه للمسافة الفاصلة له عن هذا الخط المستحكم

ومع زيادة تعدد المتاريس قد لا يزيد عدد الخفر على ٢٠٠٠ أو ٣٠٠٠ مقاتل بتخصيص مقدار ٢٠٠ مقاتل لكل متراس من المتاريس الامامية ومقدار ١٢٠٠ أو ١٥٠٠ مقاتل للملجأ الكبير اذ في هذا القدر كفاية لمنع الكبسة والهجوم على حين غفلة

ورأس القنطرة المذكور يكون به الجيش العديد في حالة التقهقر والهزيمة آمن من بطش عدوه وبمجرد وصول طليعة الجيش يتم تسليح المتاريس الامامية التي تجدها القولات خلفها مأوى تأوى اليه وتحتصم به لان نيرانها تتسلط من الجانب على المقتضين لاثر هذه القولات اذا استقر هؤلاء المقتفون وراءهم على السير الى الامام ثم ان عساكر المدد من الطوبجية تقوى بعد ذلك التحصين المتصل وتنزل في الوضع المعتادها على شاطئ المحاذين لتكون حامية على قدر الامكان لداخل رأس القنطرة وجوانبه فاذا كان الجيش بعد الاطمئنان على الجملة والعربات والتجمع في المعسكر لمحصن لا يريد الاقامة في هذا المعسكر فانه يلزم في أثناء الليل تخليع المتاريس الامامية وجعل بحركة التقهقر والهزيمة مستمرة بالتوالي على المتوالي المذكور انما

وبهذه المثابة حصل تنظيم عدة رؤس ككبيرة من رؤس القناطر في خروب  
النمسا خصوصا رأس قنطرة براغه الواقع أمام ورشوا سنة ١٨٠٦ من الميلاد  
(بعد تينا وقبل فرييدلاند) الذي ذكره الامبراطور في مخاطباته غير مرة وجعله  
اغوذجا وهذا الرأس هو الذي شيده أمامه شاسيلوب ورؤس القناطر التي  
شيدها بيرتران أمام اسبيتا ولو بو على نهر طونه في سنة ١٨٠٩ مسيحية ورأس  
قنطرة نوستارد الذي شيده رونيوات وهاكس وأمام درسدة في سنة ١٨١٢

(بيان اجمالي للشروط الاصلية التي لا بد  
من تحققها في رؤس القناطر)

(بند ٣٠) وبالجملة فالقواعد التي يلزم بمقتضاها تنظيم رؤس القناطر

هي

(أولا) انه يلزم أن يكون طول خطوط النار مناسباً للعدد الخفر الذين  
يتباطون عادة بدفع الهجوم الشديد من غير أن يكون لهم مساعدة

(وثانيا) انه يجب أن تكون أطراف التحصين آمنة مطمئنة بحيث لا يمكن  
الدخول اليه من البوغاز

(وثالثا) انه ينبغي أن يكون هذا التحصين محييا إلى أن يجتاز النهر بجميع  
العساكر ثانيا ولذا يلزم تنظيم ملاجئ في الداخل وترتيب بطريات على شاطئ  
المحافظين

(ورابعا) انه يجب أن تكون القناطر محمية من نيران طوبجية العدو وهذا  
الشرط لا يتحقق غالباً في الارض ذات الموانع الا بواسطة انشاء متاريس  
أمامية تكون شاغلة لئلا يمكن المرتفعة الخطرة

(وخامسا) انه ينبغي أن الجيش لا يخذل في التقهقر والهزيمة يجده مباشرة  
تحت حماية المتاريس خارج رأس القنطرة أو داخله مسافة كافية

يجتمع فيها بلا خوف ويثبت بها ولو المدة اللازمة لاجراء عملية العبور عند الهزعة

(خامسا الخطوط المستحكمة التي يصنعها جيش آخذ في التبعاد عن أس حركاته بقصد الدخول في بلاد العدو لتكون طرق توصيله آمنة)

(بند ٣١) من المعلوم اتنا وان لم تتعرض هنا لابراد جميع الوسائط التي يتأتى للجيش أن يستعملها لتكون طرق توصيله آمنة الا اننا نقول ان هذه الوسائط تتنوع كثيرا بحسب طبيعة البلد والحرب بل يكفي في الغالب أن تترك بعض فرق من العساكر في الاماكن الاصلية المعتبرة محطات بدون أن تكون هذه الاماكن متقوية بالاستحكامات أو يصنع بالاماكن المذكورة رباطات جيدة يستعمل فيها ما يوجد من الحظائر والسياح أو أسوار البساتين أو العمارات الرصينة كالكنايس والقصور المحصنة

ولا نريد الآن أن نذبه الاعلى شرط مهم لا بد من تحقيقه في خط مستحكم يضطر الى انشائه في بلاد العدو بقصد الحصول على الغرض المذكور آنفا وهو جعل طرق التوصيل آمنة فنقول

ان مثل هذا الخط المستحكم وان كان له في الداخل سعة عظيمة الا انه يكون في العادة مشغولا بقليل من الخفر وهذا الشرط مماثل للشرط الذي لا بد من تحقيقه في رأس كبير من رؤس القناطر ويلزم حينئذ أن يكون امتداد الخط المستحكم المذكور كبيرا بحيث تكون فيه قابلية للاحتواء على عدد عظيم من عربات الحملة والمواشي وحمايتها من هجوم شديد وتكون فيه أيضا مساعدة على المدافعة عن عساكر الخفر بغير ان يكون كثيرة ترمى بها على العدو الطوبجية والبيادة ومن المهم أيضا في مثل هذه المتاريس مع عدم وجود عربات الحملة وخفرها أن يقوم بحفظها قليل من العساكر حتى لا تضعف قوة



الجيش المتحرك وتصير الإقامة في مثل تلك المحطات ان كانت كثيرة العدد خطيرة مهولة

وهذان الشرطان يحتاجان احتياجا ضروريا الى استعمال ملجأ تكون فيه قابلية لوقوع مقاومة شديدة ويكون مأوى آمنا يأوى اليه المقدار المعتاد من الخفر الذين لا معين لهم غير قواهم الاصلية وبناء على ذلك يكون له قد جيد بحيث يرمى بنيرانه على داخل التحصين حتى لا يتأذى للعدو الثبات فيه بعد اجتياز السور الاول وهذا الملجأ يحفظ بسبب ارتفاعه الارض الخارجة التي يجعلها العدو طرق توصيل

وقد صنفهوا غير مرة بيلاذ الجزائر في أماكن جيدة الانتخاب خطوطا مستحكمة من هذا النوع بقصد جعلها محطات للعساكر وعربات الحملة (كما في الشكل ١ من اللوحة ١٩) وكان المعسكر المحصن الواقع في اسطاو بلي الذي عمل في سنة ١٨٣٢ مسجحة لاجل حصول الأمن في طريق التوصيل الموجودة بين سيدي فرج وهو أس حركات الجيش وبين الجزائر التي هي هدفه مستوفيا للشرطين المذكورين استيفاء تاما بواسطة استعمال بالانفة مربعة مسلحة بطوبجية وشاغلة لتحمل عال من الارض ومعدة للرمى بنيرانها ميا جيدا على الارض المحيطة بها وعلى طريق الجزائر وأرض مرسى التحصين الاصلى الساتر لعربات الحملة

(سادسا الخطوط المستحكمة التي يصنعها الجيش المتحرك في أثناء الحركات العسكرية التي تقع منه في السفر لاجل تحصين أوضاعه أعني تحصينات ميدان المعركة)

(بند ٣٢) يجب على الجيش الذي يتصدى للحرب ولو كان أكثر عددا من عدوه أن يستعمل في الغالب كثيرا أو قليلا الاستحكامات الخفيفة ولولا جل حماية بطرياقه الاصلية بدرواات واقية مصنوعة من التراب فقط الا ان بعض



المتاريس التي يشيدها جيش يكون رئيسه معتمدا قبل كل شيء في الظفر  
واكتساب النصر على علو الدرجة التي بلغها بتراتبية ومناوراته لا يمكن  
اعتبارها كخطوط مستحكمة ونحن لا نتصدى هنا للكلام على الخطوط  
المستحكمة التي يستعملها جيش أقل عددا من عدوه ليعتقد يكون بواسطتها  
معادلا للعدو في القوة فنقول

اننا نحصلنا بقوة البحث على خطوط مستحكمة متصلة وعلى أخرى منفصلة  
واسنتبنا بعد مناقشة هذه المسئلة أن العسكر الذي يريد الثبات في وضع  
يكون متحفظا فيه من هجومات عدو زيادته في العدد ظاهرة يرجح استعمال  
خط مستحكم متصل على ما عداه من الخطوط المستحكمة لكن ان كانت قلة  
عدد المحافظين لا تمنعهم عن الخروج من تحصيناتهم لاجل انتهاز فرصة  
اختلال نظام المحاصرين والهجوم عليهم بشدة لزم أن يرجح استعمال خط  
مستحكم منفصل على ما عداه من الخطوط المستحكمة وهذه الحالة الأخيرة هي  
عين الحالة التي تعرض بكثرة في صورة ما اذا كان المراد تحصين ميدان معركة  
بجيش متحرك في أثناء حركات الحرب

(قواعد بوسمار المقررة في شأن تخطيط  
خط مستحكم منفصل)

(بند ٣٣) يجب لا يوضح ما سبق ذكره بسط الكلام على القواعد  
العمومية التي تقدم ببيانها (مع انها كافية في الاستعداد للمدافعة في أي حالة  
من الاحوال) حتى تتحقق التصورات المتعلقة بأرض خط مستحكم  
منفصل ولنتصدل ببيانها فنقول

انه يلزم كما قال بوسمار أن يعرف أمام الجبهة معرفة جيدة ما أجزاء الأرض  
التي لا يتعد رقبها على العساكر أن تتقدم منها بسرعة الى الامام بقصد شن  
الغارة على الإعداء مع الظفر والنجاح وما هي أجزاءها الموجودة في داخل

المعسكر أو في جهة الطابور التي يحصل فيها ترتيب العساكر مع الاستتار عن  
 نيران العدو قبل وعن نظره وبعد ذلك يترك الجيش أمامه مسافات خالية من  
 الأرض الخالية عن الموانع لأنه يمكن حماية هذه المسافات بالانقعات  
 أو هلايات أوله طابيات أمامية توضع على ما يوجد بالأرض في جهة العدو  
 من الروابي والأماكن المرتفعة ونحو ذلك وتزال فيما بعد بطريبات متحركة  
 ترمى بنيرانها من فوق السائر الذي يكون مبدؤه عبارة عن برقيات ويفرض  
 أن المحافظين محتفون خلفه

ولكن في صورة ما إذا كان في الجهة الامامية جزء من الأرض يتيسر بواسطته  
 للعدو التقدم الى الامام مع الخفاء والاستتار اما بغابات وأجسام واما  
 بانحدارات لا يتأتى الهجوم عليها من غير تعرض للخطر والوقوع في أشراك  
 الردي المستورة عن الاعين بالغابات والغدران والسكك المحفوفة يلزم أن  
 لا يترك في تلك الجهة فتحات في الخط المستحكم بقصد استعمالها للطلعات لا ينبغي  
 التصدي لبرائتها لان هذه الفتحات ربما تعود بالمنفعة على العدو قبل يلزم في  
 الجهة المذكورة أن تستد الجهة بتحصين متصل يتم يجعله متينا بالكفاية بحيث  
 لو طرد العدو وارتد على عقبه لآثر الهجوم من الجهة التي تكون فيها  
 بالطبيعة مساعدة للمحافظين ويلزم الاعتناء بتحصين أجزاء هذه الخطوط  
 المستحكمة المتصلة بحيث يمكن أن تتكون منها نقط تكون امنة مطمئنة  
 حتى لا يتركها لاجل حمايتها غير قليل من العساكر كما انه يجب الاعتناء أيضا  
 بتنظيمها وترتيبها بحيث يمكن أن تكون واسطة في اختفاء حركات العساكر  
 المارين من خلفها سواء كانت خطوط ناراها محفوفة بالعساكر أو مجردة عنهم  
 أو كانت متفوية بمدد من الخارج

وهذه هي الحالة التي يحصل الانتفاع فيها بجميع الموانع الطبيعية كجاري  
 المياه والخطائر والسياب المتينة والحيطان ونحو ذلك ومن المعلوم أن  
 جوانب الوضع العسكري يمكن أن تكون راكزة بقدر الامكان على موانع طبيعية  
 لا يمكن اجتيازها أو على الانقعات جيدة عند عدم وجود هذه الموانع ويجب

تفهم العساكر أن نصرة العدو ولا تعلق لها بالتغلب على متراس من المتاريس وأنه لا ينبغي لهم بناء على ذلك أن يتفكروا في الهزيمة بمجرد الاستيلاء على واحد من هذه المتاريس فإن كان لميدان المعركة عمق كاف وجب أن تعمل على بعد ٢٤٠٠ أو ٢٦٠٠ عن خط الطابور بعض بالاتقات تكون فيها مساعدة كثيرة لما يبذل عساكر المدد من الجهود وتكون لهم منزلة نقط ارتكاز والتجاء

(بيان اجمالي للقواعد التي يراد ملاحظتها في تقوية ميدان معركة وتخصيصه بخط مستحكم منفصل)

(نبد ٣٤) وبالجملة فيلزم لأجل تنظيم خط مستحكم منفصل بقصد تقوية ميدان المعركة وتخصيصه

(أولاً) أن تكون المسافات المتخالة منتخبة في الأجزاء الأكثر من غيرها قابلية للوصول إليها التي تكون مكونة على قدر الامكان لانتحار لطيف يتأق به اختفاء العساكر خلف السائر وصيانة الموارد وطردها عنها بغيران الطوبجية

(وثانياً) أن تعمل متاريس في الروابي أو الأماكن المرتفعة ونحوها بحيث يكون للبطريات الشاغلة لها منية على بطريات المحاصرين وتكون حامية أتم حماية لموارد المسافات المتخالة بين أجزاء الخط المستحكم المنفصل

(وثالثاً) أن تصنع تحصينات متصلة في جميع الجهات التي تصدر الطلعات خطيرة فيها وأن تجعل هذه الأماكن متقوية تقوية كافية بالاستحكامات حتى لا يتأق الهجوم عليها

(ورابعاً) أن تكون أطراف الخط المستحكم راكزة على موانع

(وخامساً) أن تعمل ملائح لأجل تقوية عساكر المدد

(بيان الخطوط المستحكمة التي أورد هارونيات)

(بند ٣٥) قد أورد هارونيات نوعاً من التحصينات يتألف من ليلتين واحدة تحصين جهة معسكر أو وضع عسكري وجوانبه ونوع هذه التحصينات هو الذي يطلق عليه في معظم الكتب التعليم اسم التحصينات المتوسطة المنسوبة لرونيات الجامعة بين مزيقي الخطوط المستحكمة المتصلة والمنفصلة وقد تقرر هارونيات المذكور أنه ليس لطريقته تعلق بتنوعات الأرض التي يلزم تخطيطها بحسب الأماكن ولكن باختبار هذه الطريقة على حسب ما ذكره وفرض اجرائها في السهول يمكن أن يرد عليها بعض ملحوظات

فيمكن أن يقال مثلاً بالنسبة إلى تركيب هذه التحصينات وانشائها أن الفرقة المركبة من ثلاثين ألف مقاتل المرتبة كما هو الجاري الآن لا تكون مستحكمة لما يكفي من الآلات والعدد التي يتألف منها المقدار ٦٠٠٠ من الشغاليين أن يجروا عملية التشغيل في آن واحد وبناء على ذلك لا يمكن تكميل عمل الحصين في ظرف ليلة واحدة

ويمكن أن يقال أيضاً بالنسبة إلى الخط المستحكم المفروض أنه مصنوع (أولاً) أنه إذا لم يكن الوضع العسكري المعتد للطوبجية جيداً إلا من حيث كونه يقي بعض الأفواه النارية عن التلف فلا فائدة لاستعماله الجيد (وثانياً) أن المحافظين لا يلزمون البستيونات إلى آخر وقت مع ما عليه قد المتأريس من الضعف كما زعم ذلك رونيات

وبالجملة فلا يعقل على ما ادعاه من أن طريقة الحصين التي أوردتها تعد من أجود الطرق التي يمكن تصورها في تقوية ميدان المعركة وتحصينه بالاستحكامات

ومهما كانت المناقشات المماثلة لا متقدمة التي يمكن حصولها فلا شك أن اطلاع القارئ على بعض دروس فن الحرب المتعلقة بما نحن بصدده يعد كانه ممارسة أولية جيدة لكل من يريد أن يتعلم الاستحكامات الخفيفة لأن هذا الاطلاع يحل المطلاع على الإلتفات (أولاً) إلى أهمية نوع هذه الاستحكامات



الذي لا يلتفت اليه في الغالب ( وثانيا ) الى ضرورة انشائها في أسرع وقت وأيسر مدة والى الوسائط التي يحصل التشبث بها في الوصول الى ذلك ( وثالثا ) الى كيفية الارتباط بين زاويتي خارجيتين من وضع عسكري بواسطة بردة حامية للمعاقلين من نيران مدافع الطوبجية التي تكون متقدمة دائما في السير على قولات الهجوم

وهاتان الزاويتان الخارجيتان قد تكونان عبارة ائمان بالانقادات وائمان لهطايات وائمان قري أو ضياع وائمان بطريات اذا كان لا يوجد في الارض سائر طبيعي للعساكر المندوبين للخروج من مسافة متخللة بين جزئين من الخط المستحكم المنفصل فربما كان القطع ( أى الخندق الصغير ) الذي يصنع بقصد الاجتياز وتترك فيها يتيه مجازات كافية لعبور السوارى والطوبجية من أجود الوسائط الموصلة الى انشاء سائر صناعات في أسرع وقت تكون فيه زيادة على ذلك مساعدة على المدافعة عن الوضع العسكري بنيران البنادق

وبهذه المثابة نظم المهندس ووبان الخط المستحكم ج ا ب د ( كما في الشكل ٤ من اللوحة ١٩ ) الذي منع الانكسار عن الخروج من البحر الى كياريت سنة ١٦٩٤ مسيحية ( وقد تقدم ذلك في الدرس الثاني عشر من هذا الكتاب )

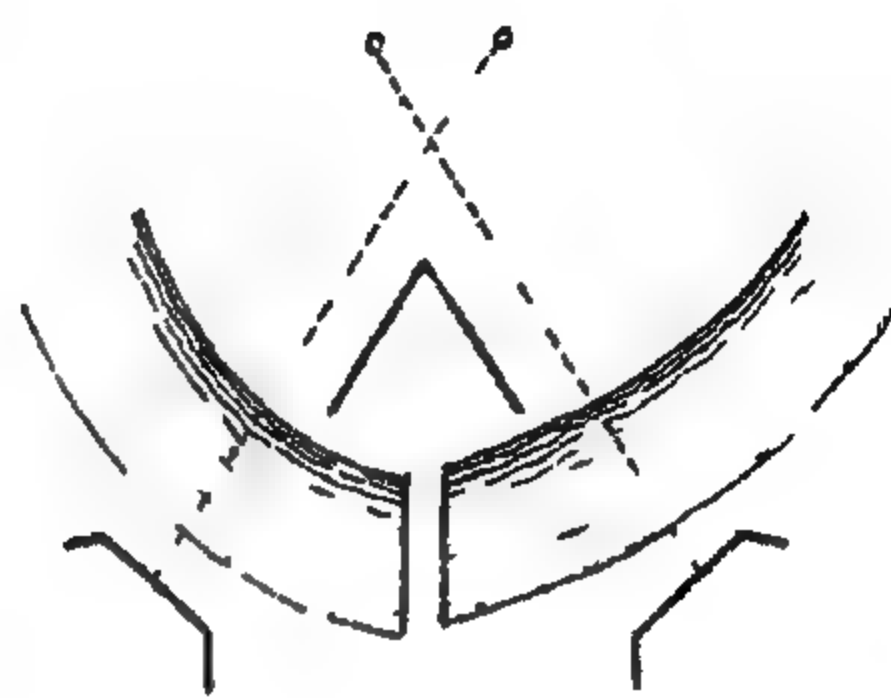
فاما ج و د فهما عبارة عن البطريتين وأما اب فهو عبارة عن الخندق الصغير الطويل المحفور بقصد الاجتياز والعبور ولما عانت فرقة من العساكر البحرية اختلال نظام العساكر عند الخروج من البحر الى البر ابتازت هذه الفرقة الدروة وعبرتها

ولم يزل قد المتاريس المصنوعة حينئذ باقيا على حاله في بريست ولا يتأتى لنا أن نرجح رأى أحد جنرالات المهندسين النمساوية ( في جرنال مدينة وبانة المخصوص بذكر الفنون العسكرية ) وهو ان الخط المستحكم الذي أورده روينيات بسهل بواسطة الهجوم على الوضع العسكري الذي

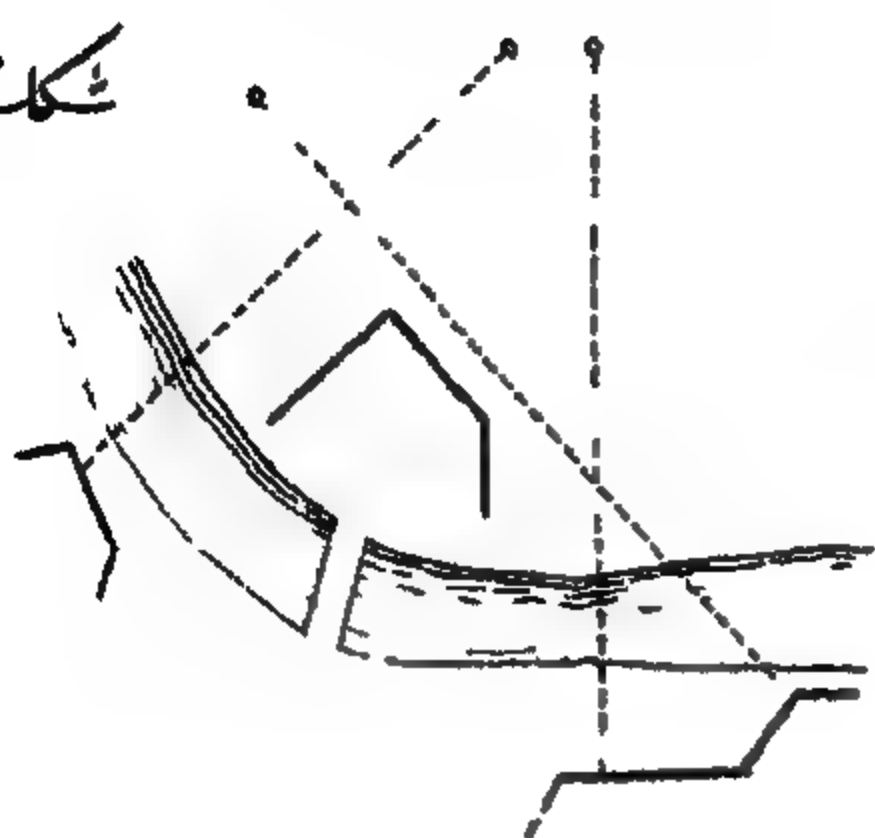


يكون هذا الخط خامباً لانه هذا الخط المستحكم مع كون قده ضعيفاً لم يزل  
 حافظاً لآلهة افعين وغير مانع لرجعاتهم التعرضية  
 واكتنا على وثوق تام فيما عرض لهذا الخط المستحكم من المناقشات العديدة  
 كالمناقشات التي ذكرناها آتفا وغاية ما نرى في ذلك ان الخط المذکور لا يعتبر  
 طريقة جديدة ينشأ عنها جميع الفوائد التي فرضها لها روينيات المذکور

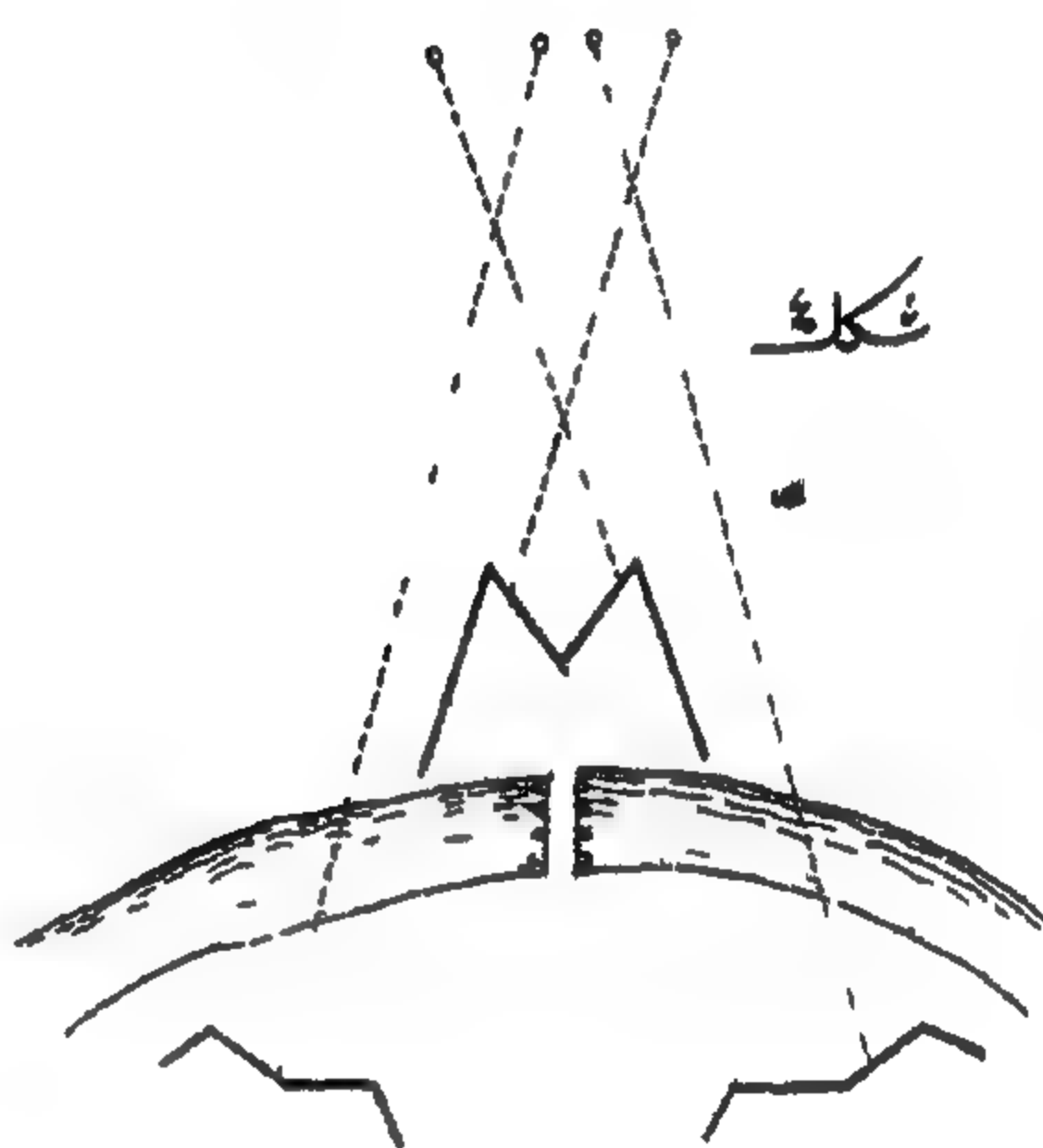
شكل



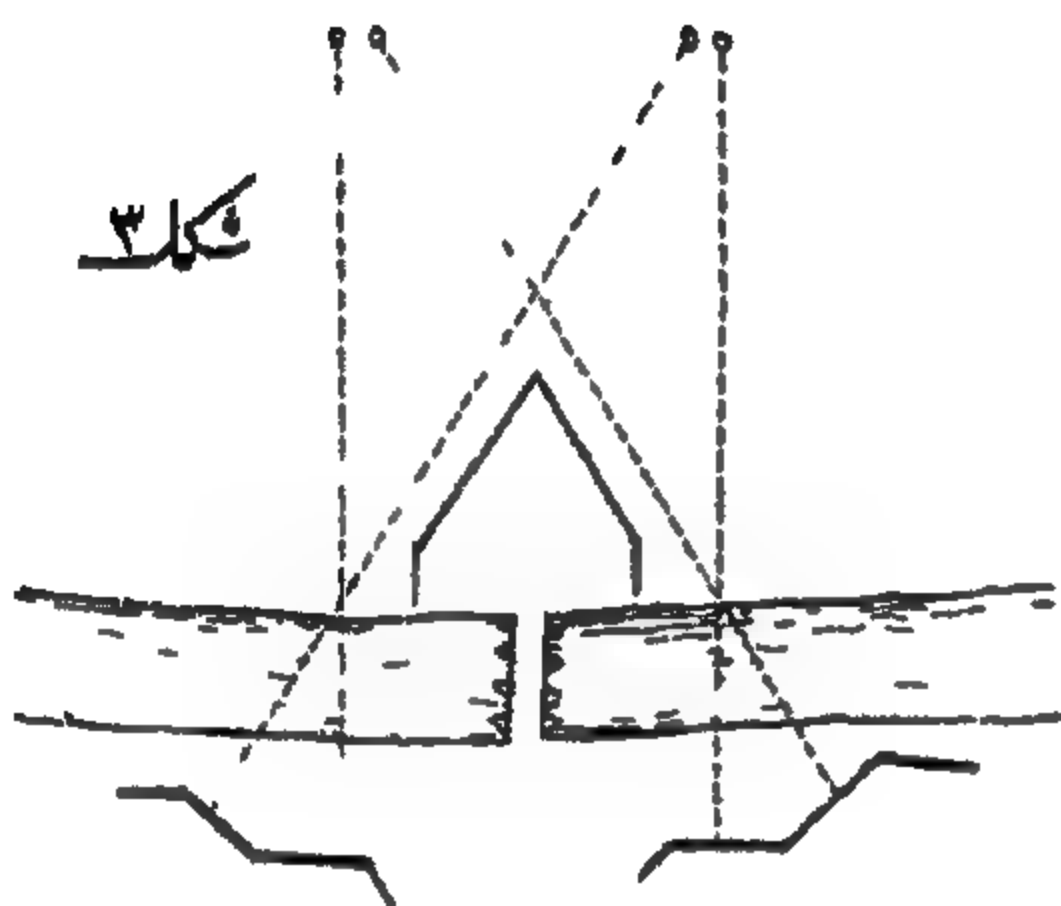
شكل ٢



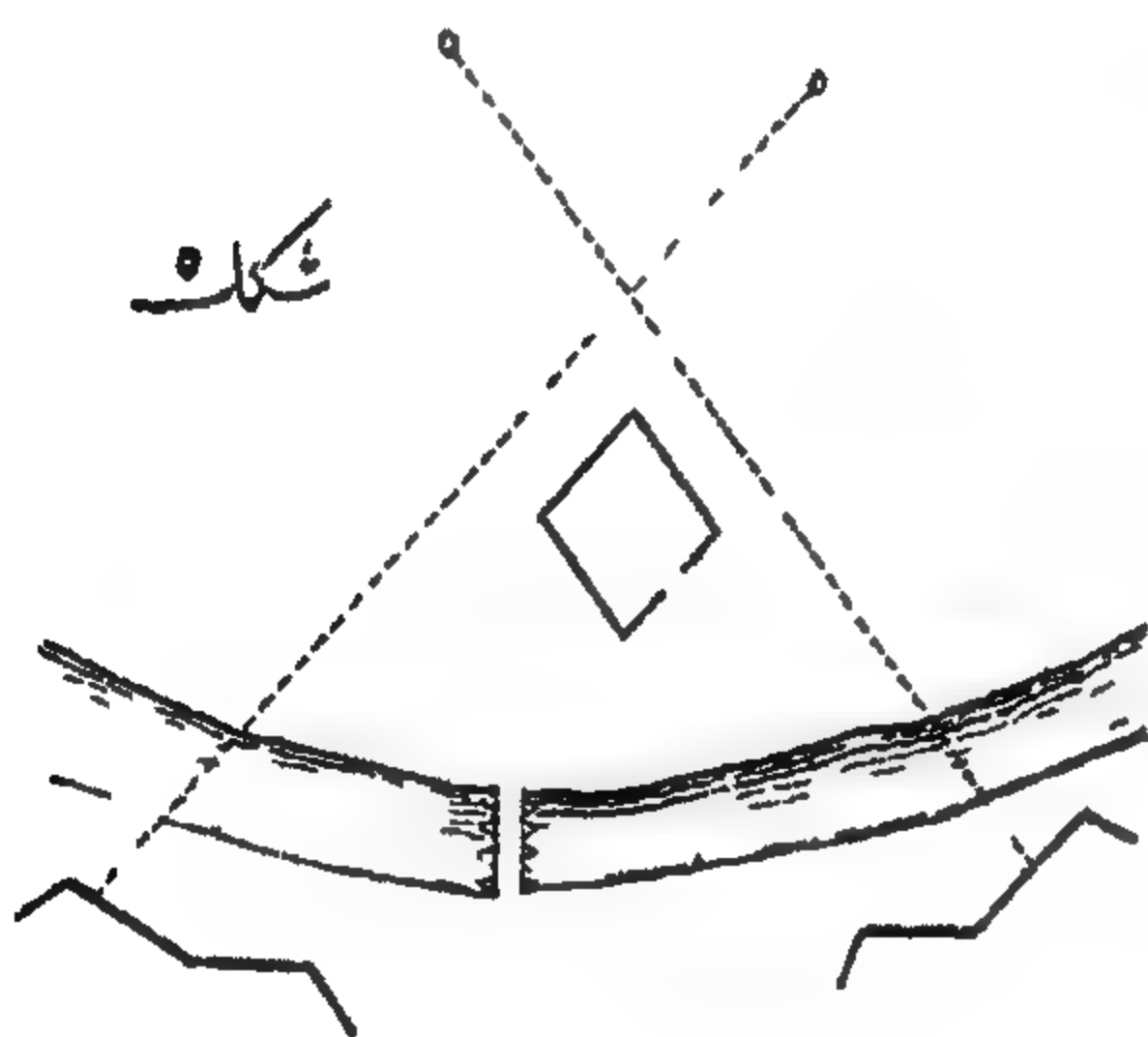
شكل ٤



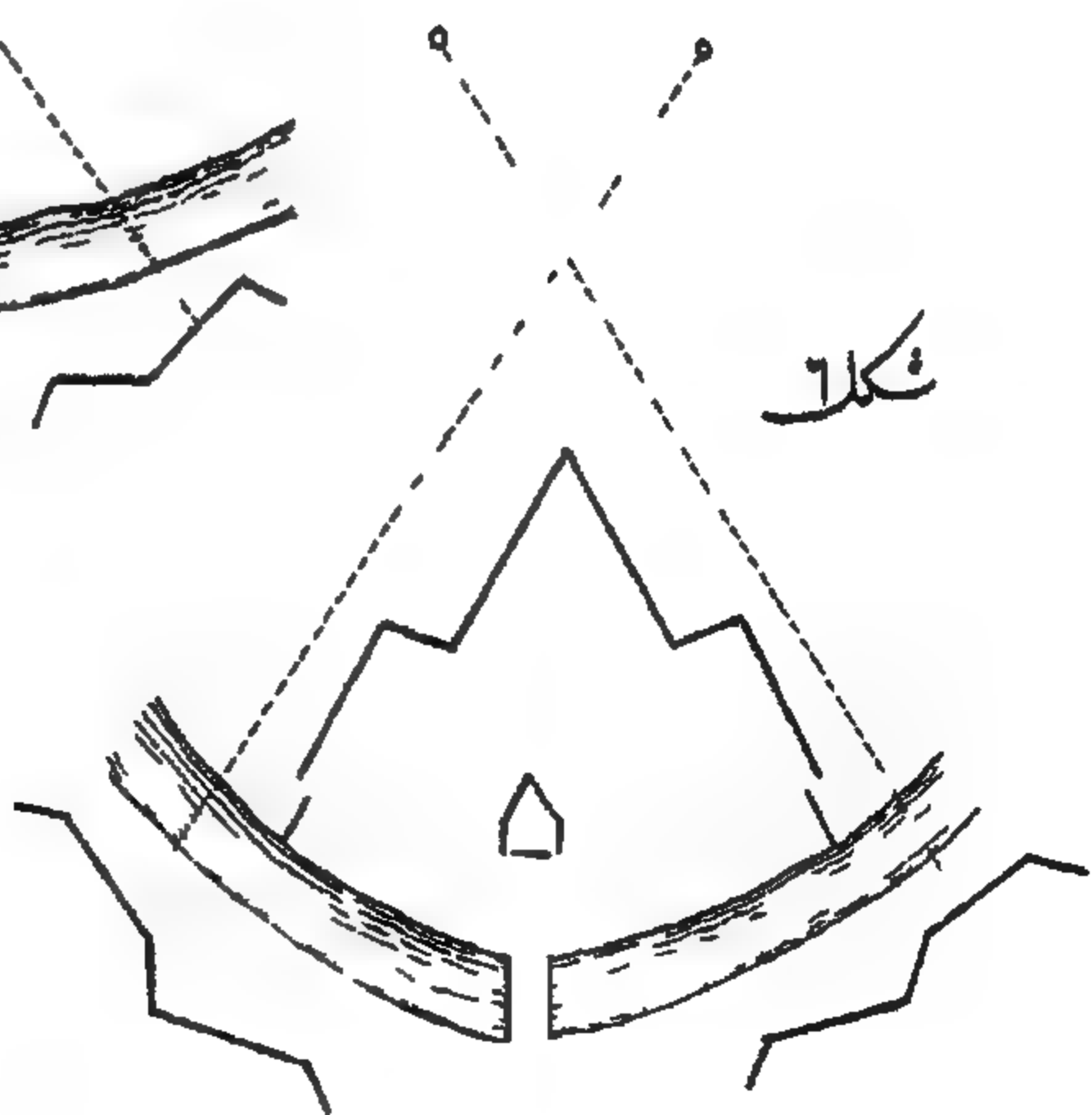
شكل ٣



شكل ٥

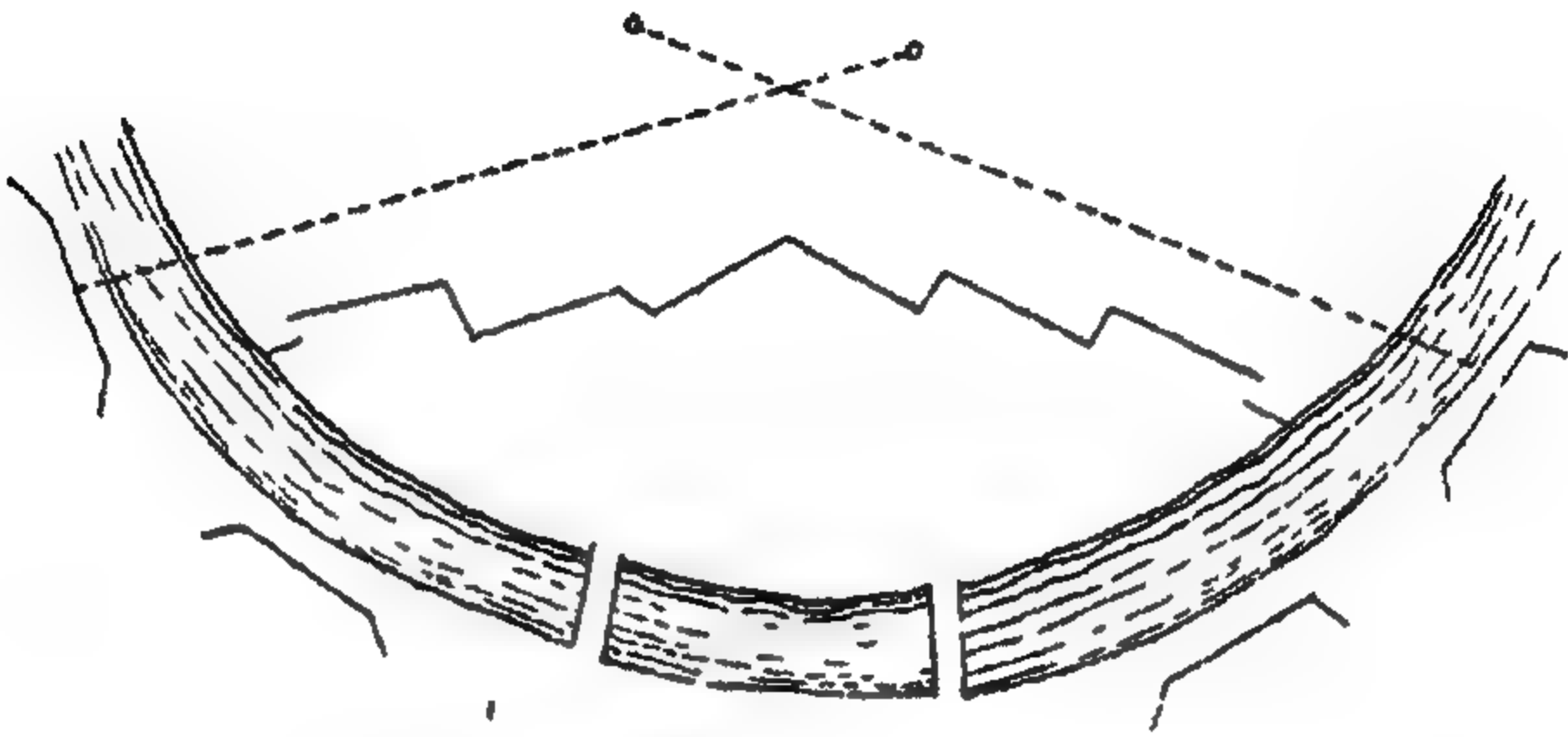


شكل ٦

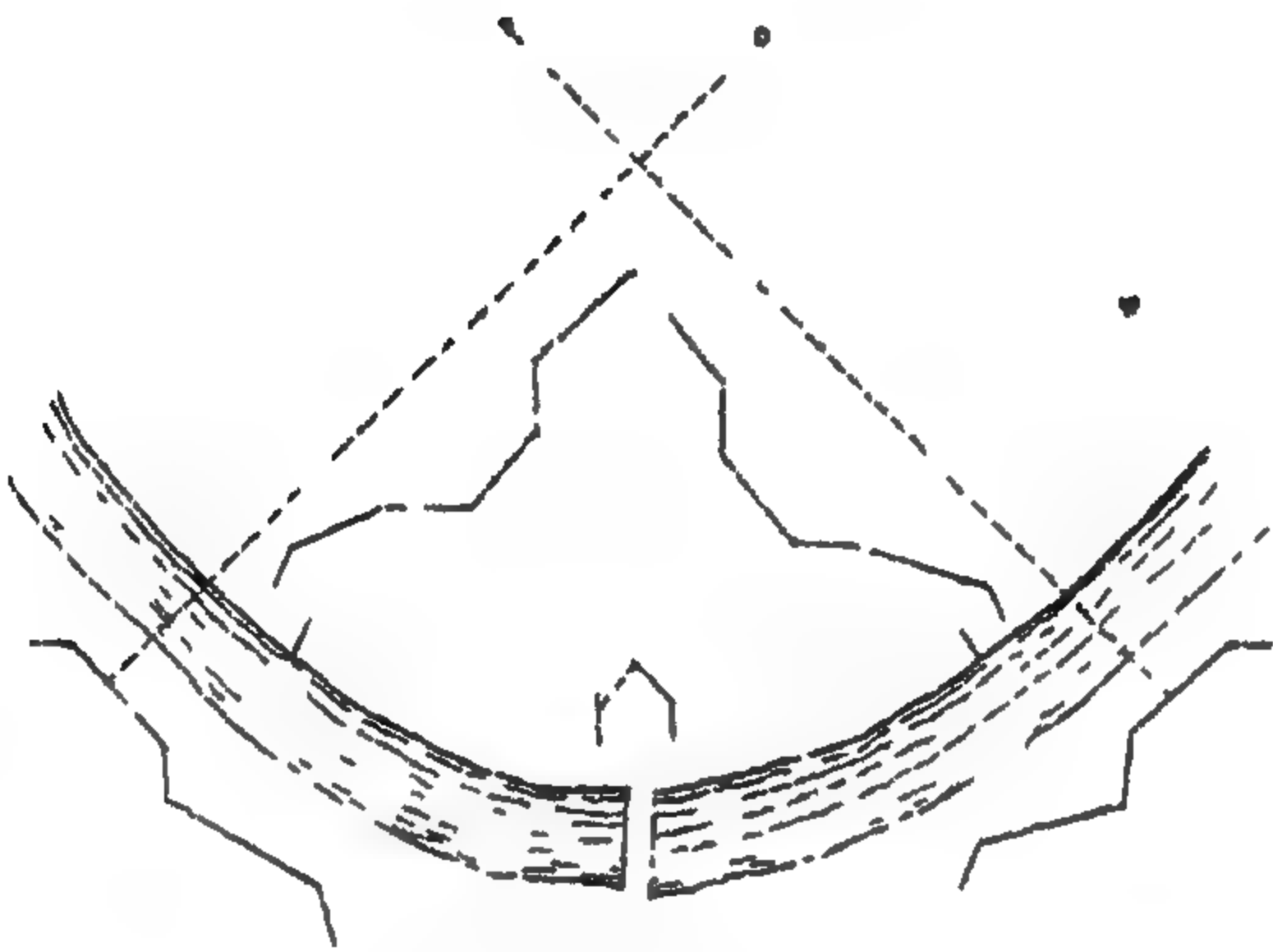




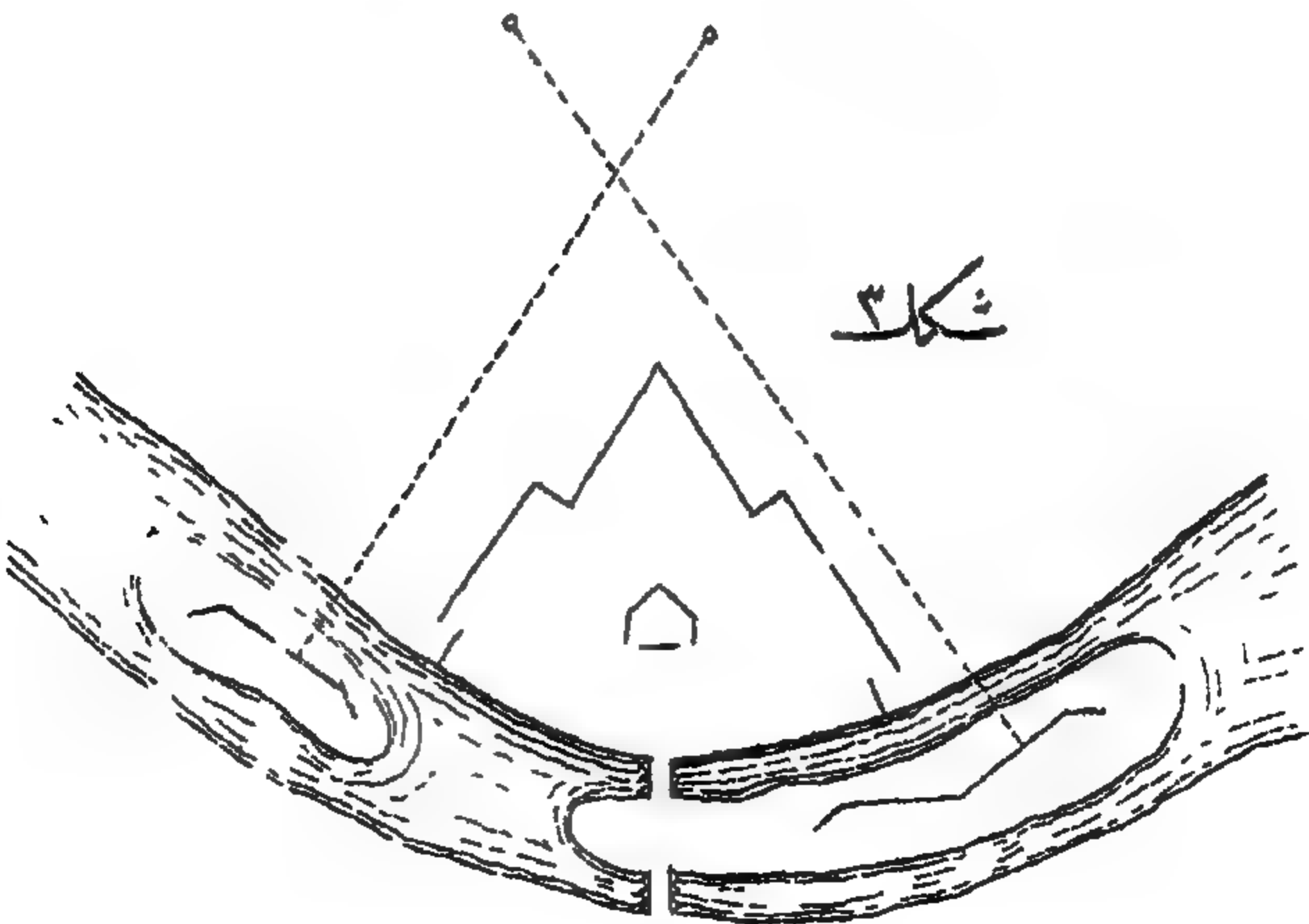
شكلا



شكلا



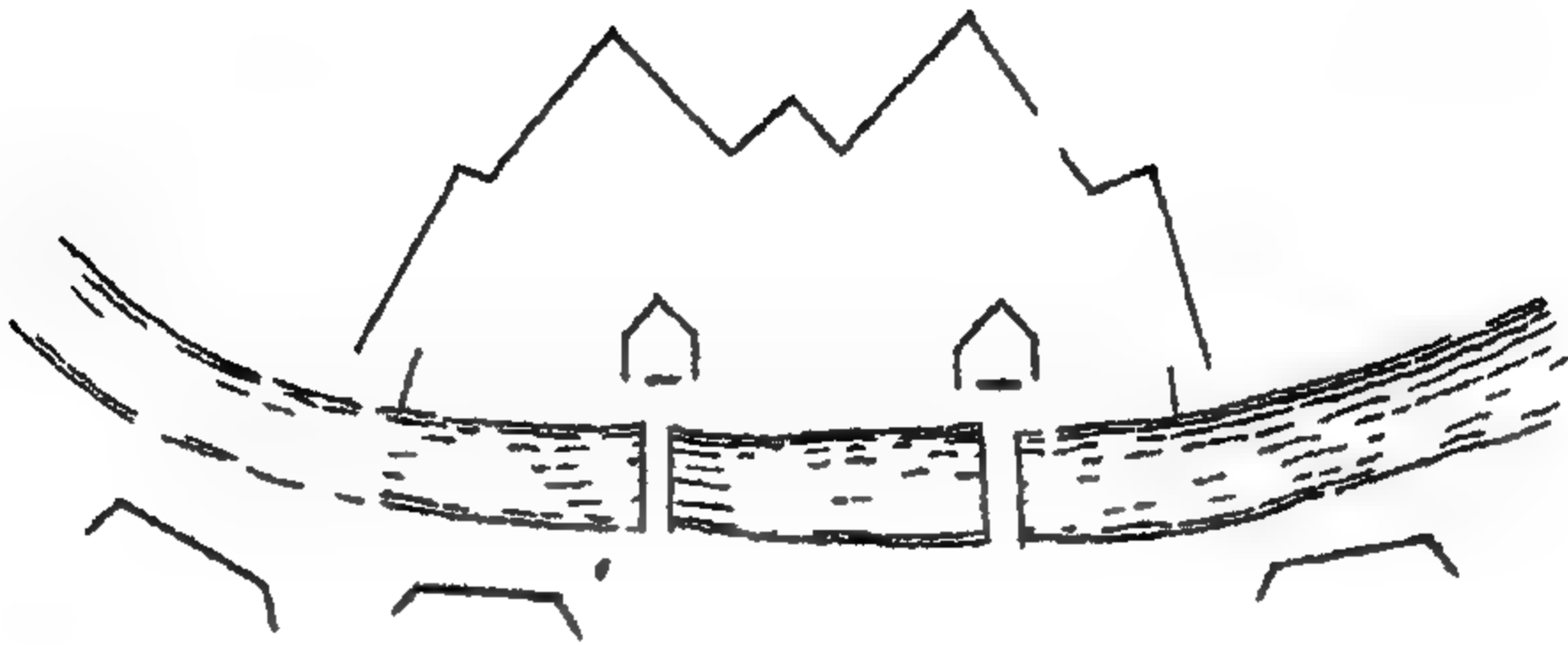
شكلا







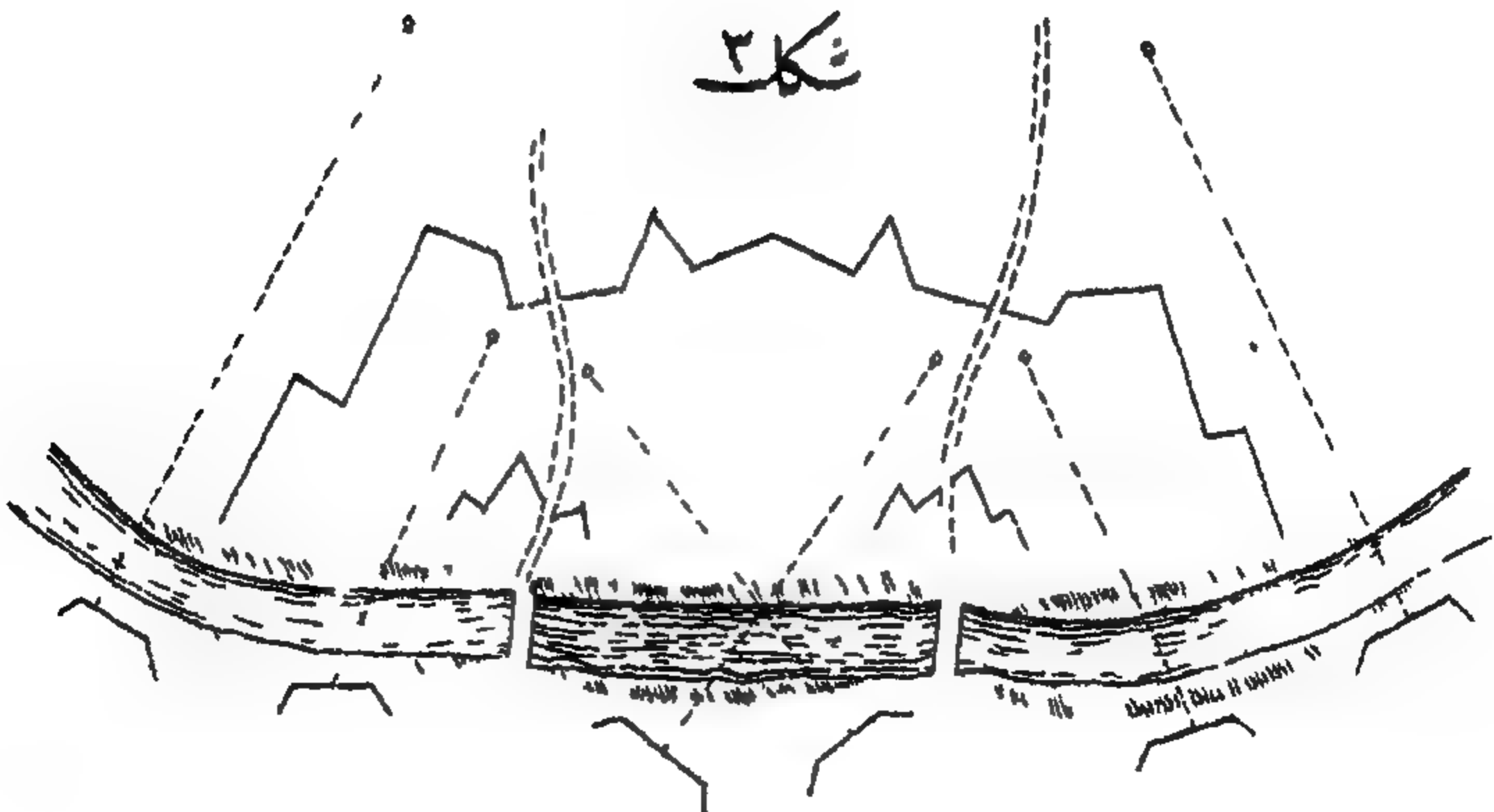
شکلا ۱



شکلا ۲

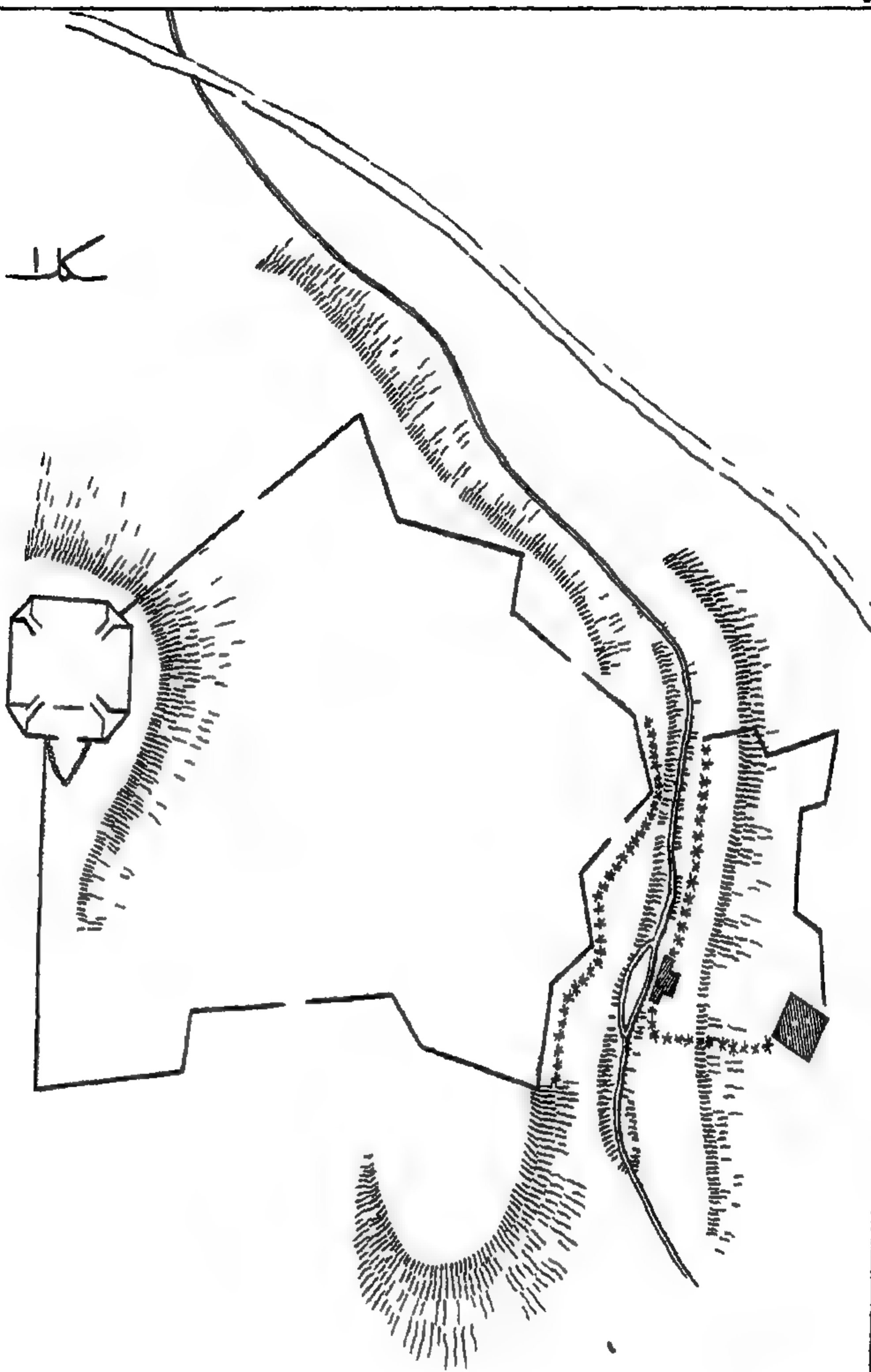


شکلا ۳

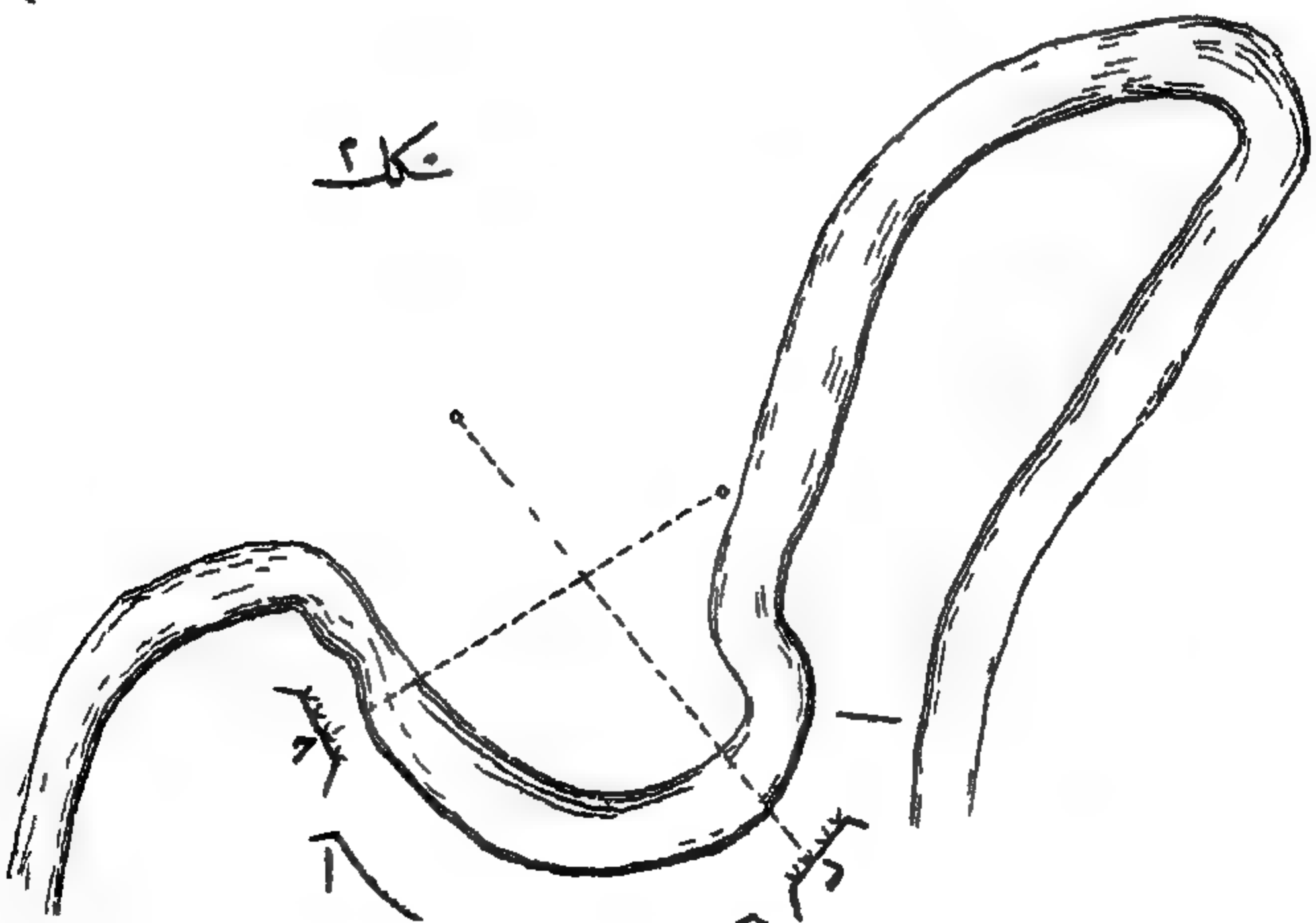




1K



2K





## (الدرس الثالث عشر)

( في بيان التوضيحات التي يحتاج اليها التلامذة  
عند رسم الاستحكامات الخفيفة )

(بند ١) هذا الدرس معقود لتفهيم التلامذة جميع التوضيحات التي يحتاجون اليها في اجراء عملية الفرخ الثاني من رسم الاستحكامات الخفيفة والغرض من رسم الاستحكامات الخفيفة هو جعل هؤلاء التلامذة على ممارسة المسائل الاصلية المتعلقة باستعمال متاريس الاوردو وهي (أولا) التخطيط

(وثانيا) تنظيم المتاريس في الداخل والخارج  
(وثالثا) كيفية انشائها بحسب المدة التي يمكن عملها فيها  
وهذه المسائل المتباينة التي تكاد أن لا يكون لها تعلق ببعضها ممتقرة بناء على ذلك الى البيان والايضاح على الخصوص بواسطة الفرخ الثالث من رسم الاستحكامات الخفيفة

(ورابعا) تكميل هذه الممارسة بجرنال منقسم الى ثلاثة أبواب مطابقة لافرغ الرسم الثلاثة واستصحاب هذا الجرنال لمسودات الرسوم اللازمة لتفهيم الترتيب التي ليست مبينة بالتفصيل على الخريطة وحمل كل تلميذ على شرح جميع القواعد التي أسس عليها الهجوم والحفظ والتسليح ونحو ذلك فيلزم لاجراء عملية الفرخ الاول الذي يطلق عليه اسم خريطة مسطح المجموع أن يأخذ كل تلميذ فرغ رسم من طبع الحجر مرسوما فيه قطعة من الارض محددة تحديدا جيدا بمنحنيات أفقية مكتوب عليها أرقام الارتفاعات بمقياس  $\frac{1}{1000}$  أو  $\frac{1}{2000}$  في النهاية الصغرى بحيث تكون القطعة المذكورة على قدر الامكان ميدانا لحركة عسكرية يكون فيها الاستحكامات الخفيفة تأثير

وكل واحد من هؤلاء التلامذة يرسم على هذا الفرغ المتاريس التي يجب



التصميم على عملها بحسب الارض على موجب جدول يبين مشتمل على  
الحركة العسكرية التي يلزم الاستعانة بأجرائها

وهذه الجدول البيانية العسكرية التي يمكن تنوعها الى غير نهاية تشتمل على  
رؤس القناطر وعلى الخطوط المستحكمة المتصلة والمنفصلة وعلى الخطوط  
المستحكمة التي يراد جعلها معارضة للعساكر عند الخروج من البحر الى البر  
وعلى المدافعة عن القرى والضباع أو عن المدن المكشوفة والمعسكرات  
المحصنة على اختلاف أنواعها

والدرس العاشر والحادي عشر والثاني عشر تشتمل على جميع هذه  
الاحوال المختلفة وفيها كفاية تامة لجعل التلامذة مستعدين لأجراء عملية  
رسم الفرخ الاول

والدرس الرابع عشر الاثني عشر تشتمل على انشاء التحصينات بكفى من جهة  
أخرى في تلخيص الفرخ الثالث المعتبر كماً تقدم آنفاً البيان بجميع ما يتعلق  
بأجراء عملية رسم الفرخ الثاني

وسنكمل تلياً نذكر رسم على الفرخ الثالث المسقط الافقي الكامل لواحد من  
المتاريس المفروضة التي عينها (بحسب القواعد) على الفرخ الاول وبعده  
من الآن فصاعداً كتراس منعزل ويمارس جميع تفاصيل الترتيب الداخلي  
والخارجية التي يمكن استعمالها في الحرب بقصد جعل هذا المتراس قابلاً  
لأحداث مدافعة جيدة

ومن هذه التوضيحات الحاصلة في هذا الشأن ماله علاقة بالرسوم اللازمة  
لتشكيل جميع أضلاع متراس ارتفاع درونه معلوم وهلم جرا ومنها ما يشتمل  
على تفاصيل اجراء عملية أماكن الهبوط المسقوفة والقابليات الحفظية  
وغيرها وترتيب الشرايين الامتاني البوغازوات في الخندق ونحو ذلك

(بيان حساب أبعاد خندق مقابل لوجه ارتفاع  
درونة يتغير في أرض مستوية أو غير مستوية)

(نبد ٢) حيث انه لم يبق علينا بعد رسم مساقط جميع خطوط النار بما فيها

من مساقط المزاغل والدروات القاطعة والبريطات ونحو ذلك غير تعيين ابعاد  
خندق موافق أعني تحقيق الشروط الخمسة المذكورة في الدرس الاول فنقول  
قد عمل حساب ذلك بالنسبة الى تحصيل ارتفاع دروته ثابت في الحالة التي  
يكون فيها هذا التحصيل مصنوعا بأرض أفقية لا في الحالة التي يكون فيها  
ارتفاع الدروة متغيرا وتكون الأرض المصنوع هو بها حيثما انفتت  
فاذا أريد (كما في الشكل ١ من اللوحة ٢٠) حساب الخندق المقابل  
لوجه المتراس اب المحدث بخط الرأس د و هـ ف لازم أن يكون

$$ر = د + \frac{ا}{م}$$

واذا فرض أن الأرض مستوية وأن ارتفاع ا أكبر من ارتفاع ب  
فان مكعب ردم الدروة اب يسكون عين مكعب الوجه المحدث بمستويين  
رأسيين كالمستويين غ و و كل اللذين معادلتهم هي

ح × سط + ع × ش ×  $\frac{ا}{م}$  - (٢ - + -)  
واذا فرض الآن أن الأرض ليست مستوية فانه يجب أن يقسم المسقط  
زول إلى عدة مثلثات صغيرة بالكفاية بحيث يمكن اعتبارها مطابقة  
لأجزاء مستوية من الأرض وأن تقاس سطوح هذه الأجزاء ويعتبر كل منها  
قاعدة منشور مثالي ناقص أضلاعه ارتفاعات الرؤس عن الأرض أو عن  
الميل التي يوضع فوقها الردم وهذه طريقة عمومية يمكن تطبيقها على  
عمليات الردم مهما كانت صورته (ويمكن أيضا في ذلك استعمال نظرية  
توماس سامسون)

ويفرض هنا أن اب = ع  
وأن سطح القدر كل = سط

وأن فرق ارتفاعي نقطتي خط النار ا و ب عن الأرض المفروضة  
مستوية يساوي ش  
وأن كل = لاق = ر

وان غ و = ح ت = س

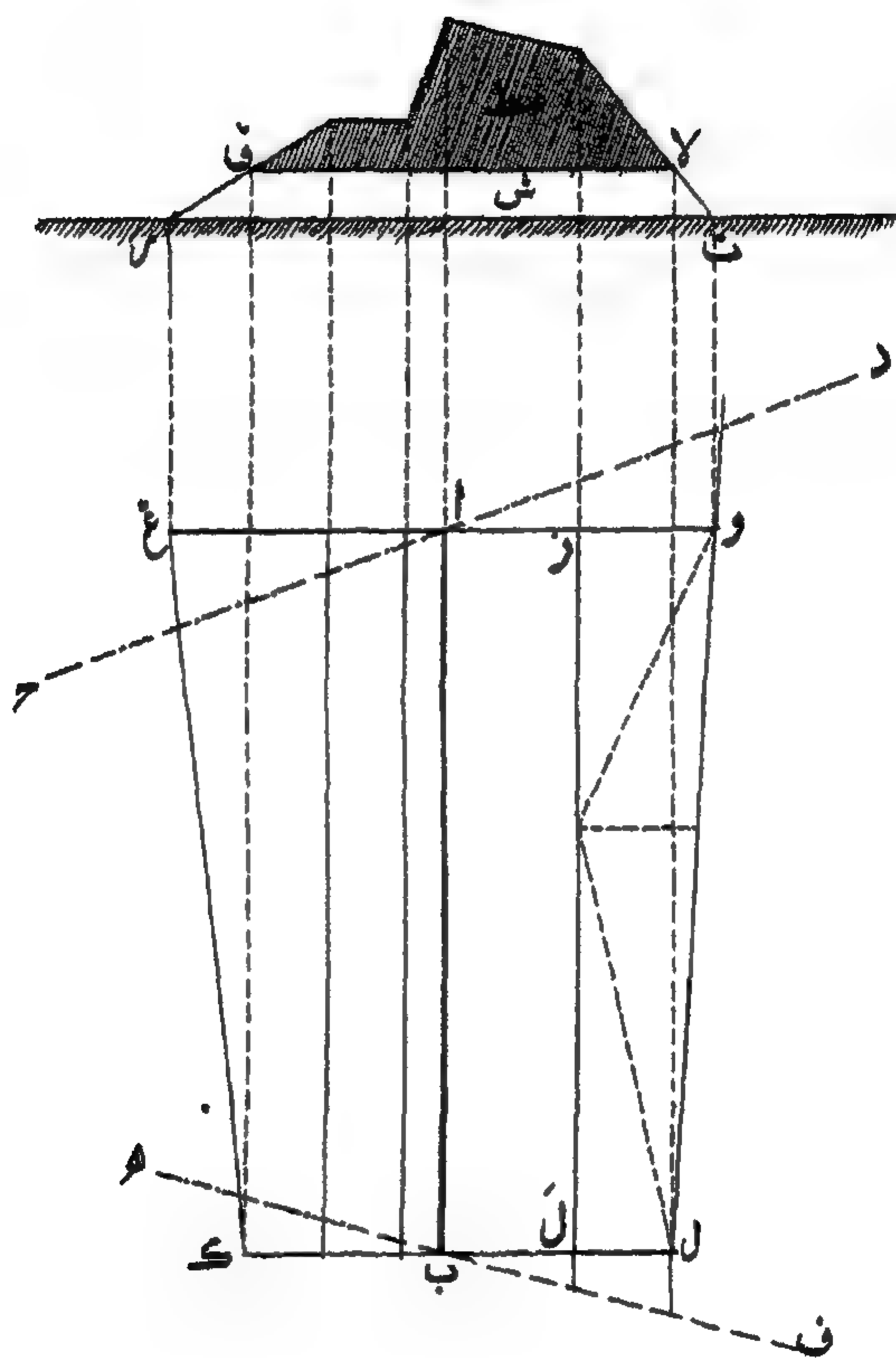
(بند ٣) ثم ان ر يدل في الغالب بالنسبة الى وجهه من الالوجه على مكعب الدروة مضافا اليه مقدار مكعب بريطة ونصف مزلق وعلم جزا وبالجمله فيلزم أن يكون ر دالاعلى مكعب جميع الاتربة التي تؤخذ من الخندق المراد معرفة أبعاده

ويلزم بالنسبة الى متراس معلوم من قبل ومصنوع بالراحة أن يحصل من الخندق على الاتربة اللازمة للدروات القاطعة التي تعمل حينئذ مع الدروات في آن واحد الا أن هذه الدروات القاطعة لا تتجسم في الغالب الا بعد تكميل التحصينات وبناء على ذلك يستعمل في انشائها الاتربة المأخوذة من أى محل يمكن الحصول عليها منه كأن تؤخذ من حفر أرض المترسة ومن المتخلف من انشاء أماكن الهبوط المسقوفة بين الدروات ومن خندق يعمل لذلك خاصة في نهاية الاباط ونحو ذلك

فاذا رمن الارض س ط الى سطح قدمتوسط للخندق وبالرمن ل الى البعد الذي يقطعه مركز ثقل السطح س ط بحيث يكون د = س ط ل فانه يؤخذ للبعد ل طول خط يكون موازيا للاستار الداخل على بعد ٢٣ منه في جهة الامام ومحصورا بين خطي الرأس بحيث يكون ر = س ط ل م + ١ ومن هنا ينتج س ط

ويجب على من أراد معرفة طول س ط وعمقه وتخطيط الاستار الخارج وكيفية تقليل الخطا الذي يمكن أن ينشأ عن هذه الطريقة التقريبية المتعلقة بحساب ابعاد الخندق أن يراجع الكتب المتكفلة بتوضيح ذلك

نشا







## (الدرس الرابع عشر)

## (في انشاء التحصينات)

(بيان اجمالي لعملية التخطيط على الارض وتشكيل قدود المتاريس)

(بند ١) متى انحط الرأي على قبول الرسم المهم عليه في الاستحكامات الخفيفة أعني متى حصل الاتفاق على الوضع الذي يراد انشاء المتاريس به وعلى صورتها وعلى ابعاد الدروات والخنادق وجب الاشتغال بتخطيط تلك المتاريس وتشكيل قدودها على الارض ولم يبق بعد ذلك غير ترتيب العمال في الشغل لاجل ابراء عملية الحفر والردم

وتجرى عملية التخطيط بواسطة شواخص تغرز في الارض للدلالة على مسقط رؤس الزوايا الداخلة والخارجة الحادثة من خط النار الداخل ولتعيين ارتفاع الدروة الذي يخصص للمتاريس في هذه الزوايا المختلفة

فاذا لم يكن ارتفاع الدروة المذكور معيناً من قبل وكان غير ثابت فانه يلزم تعيينه في محل الشغل بموجب شرط السلامة ومتى كان المتراس محكوماً عليه يجعل للدروة أحياناً في الزوايا الخارجية ارتفاع أعظم من الارتفاع المخصص لها في الزوايا الداخلة اما بقصد زيادة اشراف أفواه الطوبجية النارية التي توضع في الارتفاع المذكور مشكلة بشكل بطريات واما ليجرد جعل الواجهة مستوية استتاراً قليلاً عن تأثير الرمي بالتنظيط

(تنبيه جميع التفاصيل اللازمة لاجراء عملية التخطيط والسلامة وتشكيل القدود هي الغرض المطلوب من درس مخصوص متبوع بتدريب عملي كاف لجعل التلامذة مستعدين لتنفيذ هذه العمليات بموجب القواعد في جميع الاحوال التي تكون فيها صورة المتراس ووضعه معينين من قبل)

وينبغي الابتداء في عملية تشكيل القدود بتشكيل قدين في كل وجه وابط بواسطة استعمال شواخص وقدود وأوتاد وحبال ونحوها اذ يسهل بذلك تعيين القدود على الخط المنصف للزوايا بحيث يكون اتجاه الاضلاع المختلفة

للدروات ووضعها معينين في الفراغ أتم تعيين وبمثل ذلك تشكل قدود  
البريطات والمزالق والمزاغل والدروات القاطعة ونحوها ويتعين الاستمراران  
الداخل والخارج بأوتاد وقتوات تحفر بالقزمة على سطح الارض

بيان انه يندر في الحرب الحصول على المدة التي تستغرق في ممارسة  
(جميع أجزاء الرسم المصمم عليه في الاستحكامات الخفيفة مع التوالي  
بطريقة تامة

(بند ٢) حيث ان جميع العمليات السابقة تستعمل في الحرب فيلزم  
(أولاً) تعيين موضع المتاريس وصورتها (وثانياً) الانبعاد التي تعطى  
للدروات والخنادق (وثالثاً) التخطيط وتكمل القدود على الارض  
لكنه يندر الحصول على المدة التي يسمل فيها ممارسة جميع أجزاء الرسم المصمم  
عليه ممارسة تامة بحسب ما يوافق مع اتباع الترتيب الطبيعي الذي ذكر  
انفاً في انه ينبغي في الغالب ابراء عدة عمليات في آن واحد بأحسن وأسرع  
ما يمكن حتى لا يتأخر الابتداء في الشغل

ومن المعلوم انه لا يتأتى على العموم في مبدأ الامر الحصول على خريطة رسم  
مضببوطة تكون فيها نقط الارض التي يراد استحكامها معينة الارتفاع  
وبها يمكن التصميم قبل العمل على وضع التحصينات وصورتها بل يلزم  
في الغالب أن يستكشف بالسرعة وضع تجري به عملية تخطيط المتاريس  
مباشرة ولذا يجب اجتناب الوقوع في ذلك التعمود على اجراء عملية الكشف  
بمجرد نظرة عسكرية لا تصدر الا عن تجربة ويمكن الحصول على مثل هذا  
التعمود بممارسات تعمل على الارض الميمنة في الرسم مع الضبط بمنحنيات  
أفقية (كما ممارسة التي هي الغرض المطلوب من الفرخ الاول من أفرخ  
الرسم المصمم عليه)

وهناك حالة معتادة وهي التي يكون فيها تحت نظر الضابط المنوط باجراء  
عملية التخطيط خريطة بلد مرسومة بمقياس صغيراً وخريطة استكشاف  
عسكرية تكون موانع الارض مشككة عليها تشكيلا غير تام بحيث تكون غاية

جاءتاني بها من مبدء الامر بيان الاتجاه العمومي لمجموع التحصينات مع صورتها وحينئذ يقي على الضابط المذكور أيضا الممارسة التي يعملها عند الوضع لاجل اجراء عملية الاستحكامات على الارض وتطبيقها عليها

(تنبيه يجب على التلامذة أن يمارسوا ذلك عند اجراء عملية تخطيط الخطوط المستحكمة في أثناء تشكيل الحصار وينبغي لكل منهم أن يجري على الارض عملية تخطيط يكون فيها تشكيل المجموع وصورة الوضع موضعين من قبل تقريرا على خريطة رسم غير تامة مأخوذة بـقياس صغير)

وعند الاضطرار تؤمر العمال بالبدء في الشغل بمجرد غروب بعض الخوازيق وتخطيط الاستار الداخل ولا يتعذر دائما على الضابط المنوط بإدارة الشغل ومباشرة في أول الحفر بالقزمة أن يمارس ويعين في المدة النافعة بواسطة الرسوم والحسابات التقريبية الأبعاد التي يراد إعطاؤها للدروات والخصنادق وتشكيل بعض القدود بواسطة الأخشاب التي تقع تحت يده أولا فثلاثا متى كان من الضروري تحديد صورة الردم للعمال وكلما أجريت في الغالب هذه العمليات والحسابات بالاعتماد والضببط حصل الاستعداد لاجرائها في الحرب بالسرعة مع التقريب الكافي (ولنمثل لذلك بغزوة بلاد الجزائر الواقعة في سنة ١٨٣٠ مسيحية فنقول ان عدة ضباط مهندسين خرجوا من البحر الى البر عند طلوع النهار في ١٤ يونيو الفرنسي مع أول من خرج من العساكر الى البر فاستكشف أحد هؤلاء الضباط بحيث جزيرة سيدي فرج وعمل صورة رسمها وأعطاهم الرئيس المهندسين عند ما خرج من البحر الى البر في الساعة الثالثة من النهار تقريرا

وقد استعملت صورة الرسم المذكورة قبل كل شيء في تعيين اتجاه وشكل مجموع خط مستحكم معد لقفل المعسكر الذي صار عبارة عن أس حركات جيش الحصار ثم يخطط فيما بعد اثنان من ضباط المهندسين بتخطيط هذا الشكل على حسب هذا البيان المختصر وتطبيق الاستحكامات على الارض التي

يوجد بها بعض ربات عالية أى نقط مرتفعة قليلة متكونة من كتبان رمل  
يحتاج منهما الى بعض ممارسة لا يمكن تكميلها الا بعد اجراء بعض عمليات  
تجريبية \* وفي مساء اليوم الرابع عشر من الشهر القريش المذكور حصل  
الشروع فى الشغل بمجرد غرز بعض الخوازيق للدلالة على التخطيط كما فى  
التقرير المعداد الذى قرره الرئيس ولازبه

(بيان انشاء الحصين فى الحالة التى يراد فيها قبل  
كل شئ استعمال طريقة جيدة فى الحفر والردم)

لتفرض الآن على الارض متراسا مخططا مشكل القدود ونشتغل بكيفية  
انشائه فى الحالة التى تكون فيها عملية الحفر والردم جارية من مبدأ الامر  
بطريقة جيدة فقط أعنى بقطع النظر عن المدة التى يمكن استغراقها  
فى ذلك

(بيان انه يلزم أن تكون النسبة الواقعة بين عدد القزحية  
وعدد الكوريكجية مركبة بحسب صلابة الارض)

(بند ٣) أقول مسألة تعرض فى هذا الموضوع هى المسألة المتعلقة بنسبة  
العمال وتوزيعهم على الارض ولذا يجب لاجل حل هذه المسألة أن تعرض  
لذكر بعض اعتبارات متعلقة بالحالة الاكثر استعمالا فى الحرب وهى الحالة  
التي تكون فيها العدد المستعملة عبارة عن القزم والكوريكان  
فنقول

أما القزحية فانهم يحفرون الخنادق وأما الكوريكجية فانهم يطرحون  
التربة الخارجة من الحفر فى الموضع الذى يلزم أن يكون مشغولا  
بالردم

وحيث ان النسبة الواقعة بين عددى هذين النوعين من العمال لا تكون  
اختيارية فيلزم تركيبها بحسب الصعوبة الكثيرة والقليلة التى تعرض من  
الارض عند حفر التربة أو بحسب صلابة الارض حتى لا يتعذر على طائفتى  
القزحية والكوريكجية الشروع فى الشغل فى آن واحد من غير أن يصبح



الزمن على أى طائفة منهما

وحينئذ يجب لأجل تركيب نسبة وفاقية بين هذين النوعين من العمال أن تعلم صلاحية الأرض التي يراد إجراء عملية الحفر بها

(بيان ما يفهم من معنى أرض شغل عامل واحد وأرض شغل عاملين وهلم جرا)

(بند ٤) صلاحية أى أرض تقاس بواسطة أرض تؤخذ وحدة للقياس وهي الأرض التي يمكن حفرها على الفور بالكوريك من غير مساءلة القزمة فإن أعظم الاراضى صلاحية ولونفس الحفور يمكن أن تؤل بواسطة القزم والفوس الى قطع صغيرة بالكفاية بحيث نصير قابله للحرك بواسطة الكوريك كالارض ذات الأتربة المهيلة وباعتبار مخصوص لهذا الشغل التجهيزى الطويل كثيرا وقليل الا لازم لجعل الأرض فيها قابلية للحفر بواسطة الكوريك مباشرة تقاس صلاحية هذه الأرض ويمكن وضع نسبة حقيقية بين عدد القزمية والكوريكية المنوطين بالشغل

فالارض المأخوذة وحدة للقياس أى الارض المهيلة يطلق عليها اسم ارض عامل واحد والكوريكى الواحد يكفى لتحريك أتربتها فاذا لزم الحماق قزجى فى الشغل بكوريكى حتى يتأتى لهذا الاخير أن يعمل فى آن واحد الشغل الذى لا يتعدر عليه عمله فى الارض ذات الأتربة المهيلة يقال لهذه الارض أرض عاملين واذا لزم الحماق اثنين من القزمية بكوريكى واحد يقال لهذه الارض أرض ثلاثة عمال واذا كان لا يلزم للكوريكى الواحد الانصف قزجى أعنى انه اذا كان قزجى واحد كافيا لاثنين من الكوريكية يقال لهذه الارض أرض عامل واحد ونصف عامل واذا كان قزجى واحد كافيا لثلاثة من الكوريكية يقال لهذه الارض أرض عامل واحد وثلاث عامل

وعلى العموم اذا لزم الحماق عدد من القزمية مقداره ٥ بكوريكى واحد يقال لهذه الارض أرض ٥ ١ من العمال



وعند الحاق عدد كاف من القزجية بالكوريكية تولد الارض الى الارض  
المأخوذة وحدة للقياس فيمكن على أى وجه كانت صلاحية الارض الاولية  
أن يبرهن عليها كما يبرهن على الارض المأخوذة وحدة للقياس لان التجربة  
تدل على أن الكوريكجي يحفر في آن واحد بالتقريب نفس كمية التراب  
الصلبة أو المرملة أو الخفيفة التي تحفر في مبداء الامر بالقزمة  
وحينئذ فالنسبة الواقعة بين عددي القزجية والكوريكية مباشرة تكون  
بحسب جنس الارض واتسكام بالاختصار على الكيفية التي بها يمكن تعيين هذه  
النسبة بالضبط لاجل استيعاب المسئلة استيعابا تاما فنقول

(بيان كيفية تعيين جنس الارض)

(بند ٥) فاذا أريد الحصول على عدد من القزجية مقداره  $ق$  يكون  
كافيا للكوريكجي واحد لزم أن يؤمر قزججي واحد بالشغل مدة زمن كالزمن  
 $ز$  ويفرض انه حفر حجما كالجم  $ق$  ثم يؤمر بنقل التراب كوريكجي  
واحد فيستغرق مدة زمن  $ز$  كالزمن  $ز$  في نقل هذا التراب الى مسافة  
تساوي طرحة الكوريك وحينئذ يكون جنس الارض بحيث يتأق القزججي  
واحد أن يحفر في وحدة الزمن مقدار  $\frac{ق}{ز}$  ولا يتعذر على كوريكجي واحد  
أن ينقل في نفس هذا الزمن مقدار  $\frac{ق}{ز}$  ولما كان يلزم أن يكون عدد  
القزجية مقدار بحيث يتيسر لهم أن يحفروا في وحدة الزمن المقدار  $\frac{ق}{ز}$   
الذي لا يتعذر على كوريكجي واحد نقله في هذا الزمن وجب أن  
يحصل

$$\frac{ق}{ز} = \frac{ق}{ز} \text{ أو } \frac{ق}{ز} = \frac{ق}{ز}$$

وبناء على ذلك يكون عدد القزجية مينا بالنسبة الواقعة بين الزمن الذي

يستغرقه القزمحى الواحد في الحفر والزمن الذي يستغرقه الكوريكجى  
الواحد في نقل نفس كمية التراب الخارجة من هذا الحفر ويكون جنس الارض

مينا بالمقدار  $\frac{1}{2} + 1$

ومتى أريد اجراء عملية شغل منتظم لاسيما في حالة ما اذا كانت أجرة هذا الشغل  
تدفع بنسبة المتر المكعب من التراب الخارج من الحفر لزوم الاعتماد  
على هذه التجربة في الحصون أو في ميادين التعليم لكن الاقتصار عليها بالنسبة  
الى ما نشأ عنها من ضياع الزمن في الحرب يعد من الخطا لانه يظهر بعد مدة  
يسيرة من الشغل جودة توزيع العمال وعدمها وبذلك يحصل التوصل  
سريعا الى الحكم بمجرد النظر على جنس الارض بطريقة مضبوطة مضبوطا  
كافيا

ولانصادف في العمل على العموم الارض عاملين أو أرضا نباتية هي  
أرض عامل ونصف عامل أو أرضا مرملة خفيفة هي أرض عامل واحد وثلاث  
عامل

### (محطات نقل التربة)

(بند ٦) قد ذكر أن نقل التربة في الحرب يحصل بواسطة الكوريك  
وحينئذ فالعامل الواحد لا يتأتى له أن ينقل التربة بالكوريك الا الى بعد  
محدد هو على العموم أقصر من البعد الواقع بين عمليتي الحفر والردم وهذا  
هو السبب الذي اقتضى أن يكون البعد الكلى الذي يراد نقل تربة الحفر اليه  
منقسما دائما الى مسافات متساوية تعرف بمحطات نقل التربة وحينئذ تكون  
محطة نقل التربة هي المسافة التي يتأتى للكوريكجى أن ينقل اليها التربة  
الخارجة من أول حفر بالقرمة وهذه المسافة يكون مقدارها عادة ٤٢  
في الاتجاهات الافقية و ٤٢ في الاتجاهات الرأسية

(تنبيه العامل المعتاد يتيسر له أن يقذف كمية من التربة الى ارتفاع  
يزيد على ٤٢ لكنهم قدروا أن العامل الواحد يقذف الكمية المذكورة

الى مسافة ٢٤ في الاتجاهات الافقية والى مسافة ٢٢ في الاتجاهات  
(الرأسية)

وحينئذ فالصكوريكجي الواحد يكفى لنقل الاتربة الى مسافة ٢٤  
في الاتجاهات الافقية والى مسافة ٢٢ في الاتجاهات الرأسية لكنه يلزم  
فيما اذا أريد نقل هذه الاتربة الى مسافة ٢٨ في الاتجاهات الافقية والى  
مسافة ٢٤ في الاتجاهات الرأسية أن يضاف بذلك اثنان من الكوريكجية  
وهلم جتر او يجب لاجراء عملية نقل الاتربة أن يوضع صكوريكجي واحد في  
المحل الذي يحصل الابتداء فيه بالحفر ويلحق بهذا الكوريكجي من القزحية  
المقدار الذي تستدعيه صلاحية الارض وذلك بقصد تحضير كمية التراب التي  
تتبقى للصكوريكجي المذكور ونقلها في يومئذيه ويوضع أيضا كوريكجي ثان  
يكون متباعد عن الاول بمقدار ٢٤ على السكة التي تمر بها الاتربة عند  
نقلها ثم يوضع كوريكجي ثالث على بعد ٢٤ من الصكوريكجي الثاني  
وهكذا يوضع كوريكجية بهذه المثابة الى حد عملية الحفر اذا كانت الارض  
أفقية تقريبا لكن متى انقطعت أفقية محطات نقل الاتربة وهذا يحصل مرورا  
عند التوغل في الخندق لزم أن يكون الكوريكجية متقاربين من بعضهم بحيث  
تكون المسافة المتخالة بين كل اثنين متواليين منهم عبارة عن ضعف فرق  
التوازن مضافا اليه البعد الافقي بمعنى انها تكون عبارة عن ٢٤ بالاكثر  
وبالجمله اذا رمز بالرمز ١ الى البعد الافقي وبالرمز ش الى فرق التوازن  
المقدرين بالامتار لزم بطريق التقريب أن يكون  $1 + 2ش = 24$   
لانه اذا جعل في هذا المقدار  $ش = 0$  و  $1 = 0$  كان بعد  
محطة نقل الاتربة في الاتجاهات الافقية عبارة عن ٢٤ واذا جعل  
 $1 = 0$  كان بعدها في الاتجاهات الرأسية عبارة عن ٢٢

(ترتيب ورش العمال)

(بند ٧) حيث ان القواعد السابقة قد تقررت فالكيفية التي بها يتأق

توزيع

توزيع العمال على الشغل لاجل اجراء عملياته هي أن هؤلاء العمال يترتبون قطارات تتكون منها ورش كل واحدة منها تتألف بالجزء الذي يراد اجراء عملياته من الحفر والردم وتكون كل ورشة شاعلة بمقدار ٢٢ من الطول ليتألف لكل كوريكجي أن يحترق ذراعيه بلامعارض ويستغل مع السهولة بدون أن يراجه الكوريكجي القريب منه في الورشة المجاورة لورشته وهذا العرض يكون في الاحوال المعتادة لارض ذات عامل ونصف عامل كافيا للقزحية لكنه يلزم في ارض ذات ثلاثة عمال فأكثر أن يكون العرض المذكور زائدا على ذلك وهذا أمر بدوي

وبناء على ذلك ينبغي تقسيم الاستار الخارج في جميع امتداده الى اجزاء طول الواحد منها ٢ بواسطة أوتاد تغرز في نقط التقسيم ثم يقسم مسقط خط النار الداخل الى اجزاء متساوية ومساوية في العدد لاجزاء امتداد الاستار الخارج الا أن اجزاء مسقط خط النار تكون أصغراً وأكبراً تباعل من ٢ ويمكن بحسب الارادة التوصل بمخطوط تأشير تعمل بالقزمة على الارض بين الاوتاد المتقابلة من خط النار الداخل ومن الاستار الخارج وبمخطوط التوصل هذه يتحدد امتداد كل ورشة

(بيان عدد وجنس العمال الذين تتركب منهم الورشة)

(بند ٨) حيث انه لم يبق علينا غير تعيين عدد العمال الذين تتركب منهم الورشة فنقول

لما كان عدد القزحية تعاقب بجنس الارض فان كانت هذه الارض ذات عاملين لزم أن يخصص عامل واحد منهم لكل ورشة وان كانت ذات عامل ونصف عامل فلا يلزم لها غير  $\frac{1}{2}$  قزجي واحد يعني أن القزجي الواحد يكفي لورشتين أو بمقدار ٤ من طول الاستار الخارج

ولما كان عدد الكوريكجية تعاقب بالبعد الواقع بين عمليات الحفر والردم لزم أن يكون هذا العدد مساوياً لا كبر عدد ممكن من محطات نقل التربة في أثناء إنشاء المتراس فاذا رمز بالرمز د الى نصف البعد الافقي الكلي الواقع بين



الاستار الخارج ونهاية الردم وبالرمز ش الى نصف الارتفاع الرأسى  
بين قاع الخندق وخط التار الداخل لزم أن يكون عدد الكوريكجية السكلى

ن الذى تتركب منه الورشة مساويا  $\frac{د}{٤} + \frac{ش}{٢}$  وحيتئذ يكون

$ن = \frac{د + ٢ش}{٤}$  فاذا تحصل بهذا الحساب عدد كسرى تجزاه مال

الكسر الاصغر من  $\frac{١}{٢}$  واستبدال الكسر الاكبر من  $\frac{١}{٢}$  بواحد

ويجب أن يجعل في كل ورشة زيادة على ما به من العمال عاملان أحدهما  
لذلك الازية والاخر لتصلحها

والقد المشكل في اراضى متوسطة ذات عامل ونصف عامل (كما في الشكل ١١  
من الملوحة ٢١) يكون فيه

$$د = \frac{١٥٧٨٠}{٢} = ٧٨٩٠ \text{ و } ش = \frac{٥}{٢} = ٢,٥٠$$

$$ن = \frac{٥ + ٧٨٩٠}{٤} = ١٩٦٢,٥$$

و حيث انه يلزم للورشة الواحدة ٣ من الكوريكجية و  $\frac{١}{٢}$  من القزججية  
و واحد لك الازية فيكون العدد السكلى اللازم من العمال لكل ورشة عبارة  
عن  $\frac{١}{٢} \times ٤$  ويكون العدد السكلى اللازم منهم لكل ورشتين متجاورتين عبارة  
عن ٩ عمال وهالك بيان كيفية اجراء عملية الحفر

(بيان اجراء عملية الحفر وحفر الخندق طبقة بعد طبقة)  
(مع ترك مدرجات فيه وقتيا بقصد عدم تلف الشوآب)

(بند ٩) متى توزعت العمال على الورش بموجب القواعد المذكورة  
أنفأ لزم أن توضع القزججية على القرب من الاستار الداخل لاجل الابتداء  
في العملية وهو لاء القزججية يتقدمون في الحفر الى الامام بالابتداء من  
الاستار الداخل متجهين الى الاستار الخارج مع التعمق فيه

وعملية



وعائية حفر الخندق تجري طبقة بعد طبقة بحيث يكون عمق الواحدة من هذه الطبقات مساويا من ٢١ الى ٢٢ (كما في الشكل ٢ من اللوحة ٢١) وينبغي أن لا يحفر بالقزمة على طول خطي الاستتارين الداخل والخارج مباشرة بل تترك مدرجات تكون حافظة لشوى الخندق من التلف

ويمكن استعمال هذه المدرجات عندما يكون عمق الخندق كبيرا كمحطات نقل التربة عند الاحتياج الآن هذا العمق لا يمنع غالبا في متارين الاراد ومن طرح أتربة الخندق على سطح القفا بطرحة واحدة للـ ~~كورين~~ وفي هذه الحالة يكون الغرض الاصل من استعمال هذه المدرجات هو عدم تلف الشوين وجعلها متهيئين بهيئة سطوح مستوية من أحد طرفي الخندق الى الآخر حيث لا حسن لاجل الحصول بالضبط على هذا الناتج أن تترك في مبدأ الامر تلك المدرجات ثم تقطع فيما بعد بحسب الارادة وذلك أولى من المخاطرة بالتلف الشوين بالقزمة عند الحفر بها لانه لا يمكن تثبيت التراب في الموضع الذي تنزع منه كمية عظيمة من التربة

وبناء على ذلك يجب على القزمية أن لا يتبدوا في الحفر على نفس خط تأشير حافتي الخندق وانما ينبغي لهم أن يتبدوا فيه من خلف هذا الخط على بعد يتيسر لهم فيه التعمق رأسيا الى العمق المعين لواحدة من طبقات الحفر المتوالية من غير مخاطرة بالتلف الشوين ولهذا البعد المعين قبل الشروع في العمل تعلق بعمق الطبقة وبميل شوى الخندق

فاذا فرض أن العمق المعين لواحدة من طبقات الحفر يساوى ٢١ وان ميل شوا الاستار الداخل يساوى ٢٢ وميل شوا الاستار الخارج يساوى ٢٣ فانه يلزم الابتداء في عملية الحفر بالقزمة على بعد ٦٦ ر. ٢٠ من الاستار الداخل وعلى بعد ٥٠ ر. ٢٠ من الاستار الخارج

وينبغي للقزمية متى وصلوا الى العمق المساوى ٢١ أن يتأخروا أيضا داخل الخندق بمقدار ٦٦ ر. ٢٠ من جهة وبمقدار ٥٠ ر. ٢٠ من جهة

أخرى وهكذا الى ان يصلوا الى قاع الخندق  
وبذلك يتحقق من عدم تواف الشقين بالقزم ومن كون الاولى لهؤلاء القزمجية  
أن يتبعوا في عملياتهم الخط  $أ ب$  لا الرأسى  $أ ب$  ( كما في الشكل ٣  
من اللوحة ٢١ ) وكل مدرج حادث من اجراء عملية الحفر بهذه المثابة  
يمكن قطعه بمجرد تكميل المدرج التالى له لانه ان حصل التانى فى ازالة المدرج  
الاول الى أن صار الوصول الى قاع الخندق زادت المدة الضرورية للحفر عن  
مقدارها المعين وترتب على ذلك تكرار عملية نقل التربة

( بيان اجراء عملية الردم وتسوية التربة ودكها طبقة بعد طبقة بسمك  
منتظم يساوى فى كل واحدة منها من ٢٠ سم الى ٣٠ سم )  
( بند ١٠ ) بمجرد شروع القزمجية فى حفر الارض يطرح الكوريكي  
الاول من كل ورشة التراب للكوريكي الثانى بواسطة الكوريك وهذا  
الاخير يطرحه للتالى له وهلم جرا والشغالون المنوطون بتسوية هذه التربة  
يسطونها بالانتظام على سطح الارض الذى يراد جعله مشغولا بالردم  
والشغالون المنوطون بدكها يدكونها طبقة بعد طبقة بسمك الواحد منها  
يساوى من ٢٠ سم الى ٣٠ سم

فاذا اقتضى الحال وضع خوازيق الفريز فى المتاريس فلا يبتدأ فى عملية الردم  
الا على بعد ٥٠ سم تقريبا عن حافة الاستار الداخلى وهذا احتراز لازم  
لحفظ المحل الذى ينبغى أن يكون مشغولا بالجزء المدفون من خوازيق الفريز  
المذكورة وتركه بالردم اذ بدون ذلك يجب فيما بعد ازالة التربة التى حصل  
ردمه بها ولا يخفى ما فى ذلك من تكرار العملية بلا فائدة

وعند عدم وجود المادة لا يخلوا الاحتراز المذكور فى المتاريس الخالى من  
خوازيق الفريز عن فائدة هى امكان الحصول فى اقرب وقت على دروة  
تحفظية يؤل سمكها فيما بعد الى مقدار الحقيقى لكن الاولى فيما نحن بصدد  
أى بمجرد النظر الى أجود هيئة الردم فقط عند عدم وجود خوازيق فريز أن  
يحصل الابتداء فى الردم على القرب من الاستار الداخلى مباشرة بحيث تكون

الآتية في بعض هذه العمالية من تفعلة طبقات منتظمة بعضها فوق بعض ويلزم بالآبتداء من الارض الطبيعية الى قدمه اليبادة أن تجري عملية الردم بكيفية منتظمة وأن يتم في تشكيل شوق قدمه اليبادة بمجرد وضع الآتية

ويجب بالآبتداء من سطح توازن قدمه اليبادة أن ينام شغالون آخر يعمل تكسيات الشوا داخل من الدروة الا انه ينبغي أن تكون عملية هذا الشغل الجديد جارية مع عملية الردم في آن واحد من غير أن ينشأ عن ذلك انقطاع عن العمل أو تعطيل ظاهر فيه ويلزم قبل الشروع في العملية أن تناسط ورش مخصوصة بتجهيز ما يحتاج اليه هذا التكسيات من دمات أو زرينات مجدولة أو حشائش مقلوعة بطينها أو سببات

ومقي حصل الوصول الى خط النار الداخل تحصلت دروة وقتية يكون سمكها المساوي ٥٠ سم تقريباً أصغر من سمك الدروة الحقيقية (كما في الشكل ٢١ من اللوحة ٢١)

ثم يصير الاشتغال بوضع خوازيق الفريزوي يتم الشوا الخارج لسطح أعلى الدروة

وهذه هي الطريقة العمومية التي يلزم اتباعها في عمليتي الحفر والردم وعدد الكوريكجية المحسوب في مبداء الامر لا يستعمل كل وقت بمثابة واحدة في أثناء جميع مدة الانشاء لان عدد محطات نقل الآتية يتغير من ارامتعددة لكن التغيرات التي تحصل في عددها الكوريكجية أو في ترتيبهم تقع منهم بالطبع على حسب احتياجاتهم بلا شك فلذا كان من الموافق أن جميع الكوريكجية تكون حاضرة في الورشة من مبداء الامر فاذا لم يكن لواحد منهم لزوم في أشغال الكوريك في وقت معلوم مثلاً فهناك دائماً عدة وسائط لتشغيله موقتها بكيفية نافعة في أشغال التحصين

وعند تمام عمليتي الحفر والردم يلزم الاشتغال بتكسية الاستارين الداخل والخارج ان اقتضى الحال ذلك وتركيب الابواب ذات البرامق والتجاشيب

المعروفة بالبالا لك وتنظيم ما يلزم من الموانع الصناعية  
 (كيفية انشاء التحصينات بالسرعة)  
 (بيان ان الطرق المنتظمة المتعلقة بانشاء التحصينات تحتاج الى  
 زيادة في المدة المقدرة لذلك بحسب الغالب وقت الحرب)

(بند ١١) وبأخذ الاحترازاات التي ذكرناها في شأن انشاء التحصينات  
 بالنسبة الى الورش والى تفاصيل الاجراء يصير توزيع العمال بالملاءمة  
 ليستغلوا من غير مناجاة لبعضهم فيحصل بذلك ردم مكثف من طبقات  
 متساوية السمك مدكوكة دكا جيدا وتصل أيضا شتات منتظمة فاذا تم  
 المتراص كان مستوفيا لجميع ما هو ضروري للمكث والصلابة وكافة هذه  
 الوسائط المستعملة في تعليمات المدارس العسكرية والالايات تستعمل  
 أيضا في الحرب كلما كان المكث والصلابة معدودين من الشروط اللازمة  
 في التحصينات التي يراد انشاؤها

ولكن هذه الوسائط تحتاج في استعمالها الى مدة ومقاسست عملت بطريق  
 الضبط لزم لها في بعض الاحيان استغراق عدة أيام في الشغل حتى تتكون  
 من الردم دروة كافية الارتفاع

وحيث انه يتفق كثيرا في الحرب أنهم يحتاجون الى التحصين والاستحكام  
 في أقصر مدة فيلزم تلطيف القواعد المنتظمة المتعلقة بالاجراء التي تقدم  
 بيانها لاجل الحصول بالسرعة على ناتج نافع اذ بدون ذلك يضطر الى رفض  
 استعمال المساعدا القوي وهو الاستحكامات لعدم وجود الزمن الضروري  
 لانشاؤها

وحيث ان قد حصل الاضرار هنا طبعيا بالنسبة لقواعد الاجراء الى تكرار  
 ما سبق في شأن التنبؤ والتخطيط وهو ان كل شئ في الاستحكامات الخفيفة له  
 تعلق بمقتضيات الاحوال

(بيان انه يمكن أن يقال ان الاستحكامات الخفيفة تنقسم  
 الى نوعين بالنسبة الى طرق الانشاء المستعملة فيها)



(بند ١٢) يمكن مع ابقاء هذه القاعدة على عمومها مع عدم تعيين عدد الاحوال الخصوصية التي يتيسر وقوعها أن يقال بالنسبة الى طرق الانشاء التي يقتضى الحال استعمالها ان الاستحكامات الخفيفة تنقسم الى نوعين أصليين مختلفين اختلافا كلياً وحيث تنقسم جميع الاشغال التي يصير اجراء عملياتها في أثناء الحرب

فأما النوع الاول منها فهو الاستحكامات الاورد والحقيقية المطابقة للحالة التي يلزم فيها الاستتار والتخفظ وقياساً بمتاريس يتنفع باستعمالها بعض أيام أو بعض ساعات فقط كمدة مكث معركة مثلاً

وأما النوع الثاني منها فهو الاستحكامات المطابقة للحالة التي يلزم فيها ابقاء المتاريس مدة طويلة بالكفاية أعني مدة وقعة واحدة أو وقعتين من وقائع الحرب مثلاً وهذا النوع الاخير لا بد فيه قبل الشروع في الحرب من الوتوق بوجود أيام بل وأسابيع تستغرق في انشائه

وكل من المهندس البروسياني أشوانك والمهندس النمساوي فيشيس تريطالو على هذا النوع الثاني اسم الاستحكامات الوقتية وتسمى عند المهندس رونيان بالاستحكامات المتوسطة لانها تنسب للاستحكامات الدائمة من حيث كونها ذات مكث وصلابة وللاستحكامات الوقتية من حيث ان عملياتها تجري بالمهمات والعدد التي يمكن الحصول عليها في الحرب

وهذا النوع الثاني من الاستحكامات الخفيفة يشتمل على جميع المحطات المحصنة المنتظمة من قبل يقصد تدارك ما عساه يطرأ من الحوادث المستقبلية التي لا تعلم حقيقتها وذلك كراس قنطرة يكون معداً لجعل طريق التوصليل آمنة في حالة التهقر ولا يمكن الهجوم عليه الا في المستقبل لان القنطرة تكون محفوظة بنفس الجيش المستعد للتعرض للعدو على بعد عظيم منها في جهة الامام كما كانت خطوط توريس ودواس المستحكمة التي صنعت لحماية أشبونة في سنة ١٨١٠ م مسيحية واستغرق الانكاز في انشائها مدة تزيد على سنة كاملة وكما كان غيرها من الخطوط المستحكمة



(ملحوظة النوع الثاني المذكور هو الذي تنسب اليه التخطيط طائفة المستنبة أو المختلطة الصعبة والتكسيات بالآخشاب وسطح السلامة بارتفاع خطوط النار كالأقواعد المنتظمة المتعلقة بإنشاء الاستحكامات على هيئة طبقات أفقية من الردم المدكول دكا جيداً وهلم جزاً)

والزمن بعدد أثمان في الحرب من أنفس الأشياء بحيث لا يمكن إهماله وضياؤه بلا فائدة ويلزم أن تكون سرعة الأجراء متحدة مع القواعد المنتظمة المذكورة آنفاً لأن المكث والصلابة معدودان من الشروط الضرورية التي ينبغي تحققها في المتاريس وأما في النوع الأول من الاستحكامات الخفيفة وهي استحكامات الاورد والحقيقية التي يلزم انشاؤها على الفور ولا ينتفع باستعمالها غير برهة قليلة من الزمن فهذان الشرطان الضروريان في النوع الثاني تكون أهميتهما فيه قليلة وأهم شرط يجب تحققه في النوع الأول هو الإسراع في الإنشاء والحصول في أسرع وقت ما أمكن على دروة وعلى أى مانع

(بيان أن الاستحكامات التي يمكن اعتبارها دون غيرها نافعة لجيش متحرك في أثناء حركته هي التي يتيسر انشاؤها بسرعة في بعض ساعات مثلاً)

(بند ١٣) يمكن أن يقال إن الاستحكامات الخفيفة لا يكون لها فائدة حقيقية في مساعدة مركبات جيش متحرك غير سرعة انشائها ولا عبء المنافع غير المحققة التي تنشأ عن التجهيزات عند تمامها إذا لزم في انشائها استغراق جميع الزمن الذي لابد منه للاحترازات التفصيلية التي تقدم بيانها في الكيفية المسلوكة في عمليتي الحفر والردم فيجب قبل الشروع في الحرب إنشاء هذه التجهيزات في كثير من الأحوال ولا سيما في ميدان المعركة إذا المتاريس التي تصنع به تكون خالية عن الفائدة لأن العدو إذا وقف على حقيقة تصميم خصمه وعرف كنه أشغاله حول إلى نفسه منافع الوضع المنتهى بهذه المثابة

ولذا ترى أن يوهن يونس (كافي خطوط توريس ودراس المستنبة)

بعد ان أثبت ان الاشغال الاولى لا يكون لها منفعة الا في النادر قال ان  
ويلا نغتون لما وقف على هذه الحقيقة وأراد أن يحصن أرضاً مكشوفة بقصد  
وقوع الحرب والالتحام بهم على القرب من المعسكر الا كبر في سنة ١٨١٠  
مسيحية أمر فرق العساكر أنهم لا يشتغلون الا في الليل وكان يذمه عند طلوع  
النهار على تغطية محل الحفر بفروع من الاغصان والشجيرات حتى انه ما كان  
يتيسر للعدو أن يشاهد من الاماكن المرتفعة المجاورة المعسكر ما صار  
انشاءه من المتاريس

ويمكن أن التحصن لا يخلو عن الفائدة في حالة ما اذا كان الجيشان في مواجهة  
بعضهما وكان لابد من الالتحام في القتال وحينئذ يلزم اجراء هذه العملية  
ولو في بعض ساعات من ليلة واحدة مثلاً

غير أن من يرفض استحکامات الاوردو المستعملة في ميادين المعركة يقول  
ما الفائدة في اتعاب العساكر بتشغيلهم بانشاء متاريس لا يمكن تكميلها  
في قليل من الزمن ولا يكون فيها قوة تقاوم بها كل المدافع

فنجيبه ببيان الوسائط التي يتوصل باستعمالها الى انشاء دروات متاريس  
في بعض ساعات بحيث تكون في هذه الدروات قوة تقاوم بها كل مدافع  
الاوردو لكن اذا فرض انه لا يمكن استعمال هذه الوسائط دائماً في الحرب  
فلا يلتمس الى الاعتراض المتقدم لانه يحدث دائماً من التجهيزات التي  
لا تكون تامة فواتر عظيمة لمن يحق بها من عدو مكشوف وتاريخ العسكريين  
مشحون بكثير من هذه الامثال

(بيان شواهد تدل على أن الاستحكامات المشيدة بسرعة  
يمكن أن تكون قوية التأثير مع رداة طريقة الحفر والردم)

(بند ١٤) ان أمير أورانجه مع رداة طريقة الحفر والردم المستعملة في  
واقعة نيرواندن المأصلة سنة ١٦٩٣ مسيحية كبسه عند المساء في الوضع الذي  
كان نازلاً به مارشال لو كسامبورغ الذي كان قائداً لجيش مساو في العدد  
لجيشه مرة ونصف مرة فأنشأ أمير أورانجه المذکور في مدة الليل (أعني في

لياسة قصيرة من لياالى شهر يوليه) تحصينات لاجل حماية جزء من عساكره  
البيادة

وهذه التحصينات أى تحصينات كانسى التى كان لا يخطر بالبال انشاؤها  
فى أبسرمدة من الزمن قامت مقام مانقص من عدد جيشه عن جيش  
الفرنساوية ولم يتوصل مارشال لوكسامبورغ المشار اليه الى هزيمة جيش أمير  
اورانجه الا بعد تعب عظيم وتلف جسيم وخطر مهول ولم يتأت لهذا المارشال  
أن يمنع المتعاهدين عن اجراء عملية تفهقر مأمونة العواقب

وفى واقعة شيلامبرغ الحاصلة بالقرب من دوناويرت فى ثالث يوليه  
من سنة ١٧٠٤ مسيحية قال المهندس ووبان فى شأن حوادث هذه  
السنة التى أوردناها هنا ان المتعاهدين عملوا تجربة مشؤمة فيما يجب للخطوط  
المستحكمة حيث شرعوا فى اغتصاب معسكر دوناويرت المحصن قتلف  
منهم من ٨٠٠٠ الى ١٠٠٠٠ مقاتل ما بين قتل وجريح من غير  
أن ينعدم من الذين كانوا قائمين بالدفاع عن هذا المعسكر أكثر من  
٧٠٠٠ مقاتل الى ٨٠٠ وعندما حصل الهجوم لم يكن تم من التحصين  
غير نصفه

وفى واقعة بولتاوه الحاصلة فى تاسع يوليه من سنة ١٧٠٩ مسيحية وصل بطرس  
الأكبر قيصر الروسيا بعساكره قرييلى من آخر النهار فى ثامن الشهر  
الى كورالى المكان المذكور وتقابل مع عساكر كرلوس الثانى عشر ملك  
اسبج وأمر فى أثناء الليل بانشاء سبع بالانتقات على طول جبهة عساكره  
البيادة فلم يتيسر لعساكر اسوج التى لازالت منصورة الى ذلك الوقت على  
عساكر الروسيا ومتزايدة عنها فى العدد زيادة لا تخطر بالبال أن تغلب على  
التحصين المذكور المتككون من خط مستحكم منفصل بل هزمت بالكلية  
وتبدد شملها

وفى واقعة فونتنو الحاصلة فى حادى عشر مايس من سنة ١٧٤٥ مسيحية  
لم يستغرق مارشال ساكس غير ليلة واحدة فى انشاء التحصينات التى

حصل الانتفاع باستعمالها في تقوية الوضع الذي كان نازلا به  
ومن تلك الشواهد أيضا

(أوسترتز)

(ويننا)

(وسكوبا)

(وحرب اسبانيا وغير ذلك)

وقد ذكر في تواريخ الوقائع الحربية التي حصلت من إمبراطورية النمساوات  
البالاتقات والهلاليات لاقت من المشاجرة الحاصلة مع المعاندة أشدها  
وحصل منها تأثير على المتصدى وان كانت التحصينات الموجودة بهامصنوعة  
في العالاب بغاية العجلة والسرعة

ولم يكن الردم في جميع هذه الشواهد مصنوعا من طبقات متوالية ولا مدكوكا  
دكا جيدا أو غاية ما هنالك أنه لم يدل بغير الارجل ومع انه لم يكن في الدروات  
قوة تقاوم بها كالمدافع بالنسبة الى تكويتها ومهكها (حيث انه لم يكن  
لبالاتقات المصنوعة في بولساو غير دروات سمك الواحدة منها يساوى  
٦٠ ر ١) فقد وقع من هذه التحصينات تأثيرات لاشك فيها ولا شبهة

وبالجملة فلقواعد الاجراء التي ذكرناها الى هنا نفع هو الحصول على متاريس  
دائرة رصينة صلبة واتباعها والاهتمام بشأنها عمالا بدمنه في الوصول الى  
الغرض المطلوب

لكن لهذه القواعد ضرر هو ~~كونها~~ تحتاج الى زيادة في المدة وكونه يلزم  
تطبيقها في جميع الاحوال التي تكون فيها سرعة اجراء العملية معتبرة كقول  
شرط يطلب تحقيقه

ولنتصد الآن لبيان الوسائل المتعلقة بسرعة اجراء عملية انشاء التحصينات  
فنعول



(بيان القواعد التي وضعها المهندسون وبيان في انشاء  
تحصينات الجيش بسرعة (وذلك كالمعسكرات المحصنة)

(بند ١٥) خلاصة القواعد التي وضعها المهندسون وبيان في انشاء  
تحصينات الجيش هي انه قال انه يجب أن يلاحظ أن الجيش يكون مجبوراً  
في الغالب على انشاء تلك التحصينات بالسرعة والعجلة ولذا نقول ان الاولى  
أن تؤخذ من القواعد المذكورة قاعدة عمومية بها يمكن تمييزها عن بعضها  
وجعلها موافقة لما يتأتى وقوعه من السرعة والعجلة في انشاء التحصينات  
(فأولاً) لاجل اجتناب عمليات التحسيس والتباعد عن تكرار الاعمال  
الزائدة عن اللزوم التي يحصل الاشتغال بها عند التصدى لتنظيم الاشغال  
واجرائها على قطعة من الارض ذات امتداد عظيم والاحتراز مما ينشأ عنه  
ضباب الزمن بلا فائدة يجب على المهندسين بعد أن يستكشفوا الاماكن  
استكشافاً جيداً ان يتفقوا مع الرئيس القائد اتفاقاً تاماً على الوضع  
الذي يحصل التصميم على انشاء المتاريس به

(وثانياً) أن يأخذ هؤلاء المهندسون جميع الاحترازات بالتفصيل لاجل  
توزيع العدد وجعل كل أورطة من أورط البيادة منوطة باجراء العملية  
المحددة لها وتعيين الوضع المخصص لها والاهتمام بالحالة الملاحظة والضبط  
والربط على عهدة ضباط مخصوصين من الالايات ويكون هؤلاء المهندسون  
منوطين بمباشرة التخطيط ومنزولة العملية وارشاد الشغالين الى ما يجب  
اجراؤه

(وثالثاً) أن يكون انشاء التحصينات حاصل على استقامة واحدة من رأس  
الاماكن المرتفعة بدون أن يحصل اهتمام في انشاء هلايات أو أى أجزاء  
خارجة في هذه التحصينات لاجل حمايتها ويضم فيما بعد الى تلك التحصينات  
ما يراده من ذلك ان أمكن

(ورابعاً) أن يصير تقليل عرض الورش وجعله مساوياً بالمقدار  $\frac{1}{4}$  من  
الاقدام (أعني ٤٥ راً) بحيث تكون كل واحدة من هذه الورش مشغلة



على العدد الضروري من الشغالين بحسب الارض ومحطات نقل التربة وينبغي تحريك التربة بالكوريك ودكها بالارجل فقط  
(وخامسا) أن يجري غيار الشغالين من ثلاث ساعات الى ثلاث ساعات بحيث لا يزيد عددهم على أصله ولا ينقص عنه (في كل مرة) وتكون العملية متوالية ليلا ونهارا مع القوة والعزم بلا انقطاع لانه يلزم أن يعتبر من جملة القواعد استخدام الشغالين في الشغل بالراحة حيث الغرض الاصل من ذلك كاهميتهم وحفظ ارواحهم

(التباين الحاصل بين الطرق التي وضعها المهندس ووبان)

(بند ١٦) ينبغي في هذه الطرق التي وضعها المهندس ووبان بقصد انشاء الحصينات بالسرعة أن تبين

(أولا) الاحترازات الاولى التي يجب على الرئيس القائد وضباط المهندسين أن يأخذوها لاجتناب عمليات التحسيس وعدم ضياع الزمن بلا فائدة وهذه الاحترازات تنحصر في استكشاف يعمل بالدقة وفي بعض طرق من التراتيب وهي وان لم تذكرها الا انه يلزم أن نحقق أهميتها في سياق الكلام لانه يتعذر الآن كما نذكر في عهد المهندس ووبان أن تكون هذه التراتيب سابقة على كل توزيع للشغالين المتزايدين في العدد قليلا

(وثانيا) انه يلزم فيما يتعلق بالتخطيط لاجل سرعة العملية أن يجتنب استعمال التخطيط الصعب المختلط الذي تطبيقه على الارض يحتاج الى بعض ممارسة ولا يمكن اجراء عملياته مباشرة فان التخطيط البسيط السهل له زيادة منفعة هي انه يكون شاغلا لقل اعتماد من الارض ويستغرق في انشائه مدة قليلة من الزمن

(وقد حصل الاهتمام باعتماد هذه المنفعة عند تقدير قوة التخطيطات المتنوعة المستعملة في الخطوط المستحكمة المتصلة)

وينبغي أن يكون تخطيط الحصين تابعاً في مبدأ الامر لاستقامة واحدة ثم يزداد عليه فيما بعد الاجزاء الخارجية لاجل الحماية ان كان هنالك زمن لانشائها

وبإجراء العمل على هذا المنوال يحصل مباشرة ولو على سائر المعسكرات  
وهذه هي القاعدة التي حصل اتباعها حرقيا في إنشاء معسكر موزا تيا أمام  
العدو في شهر مايس من سنة ١٨٤٠ م مسجبة

وبيانها أنه حصل الاستتار في مبدأ الامر بواسطة تحصين مشكل على الأرض  
بشكل مستطيل كبير ( كما في الشكل ٥ من اللوحة ٢١ ) وأخذ من  
أرض المترسة جزء من الأتربة لاجل تكوين الدروة وفي الأيام التالية ليوم  
الشروع في العمل ستر المدخل بهلالية وتحصنات حمايات الأوجيه بإبراج  
مشيدة من حجارة مرصوفة فوق بعضها بلامونة

( وثالثا ) ان باقى الطريق ينحصر في تنقيص عرض الورش والمدة التي  
يستغرقها الشغالون في الاشغال من غير الى آخر واستبدالههم بأخرين من  
الشغالين الموفرين الذين لم يباشروا العمل ولم يلحق بهم تعب ولا ملل وقد  
تصدى روينيات أيضا لذلك الطرق المحققة لما أوردناه هنا فاذا صار قبول  
تلك الاحترازاات الأولية من غير مناقشة فيها وعت عملية التخطيط أمكن  
الحصول على السرعة في اجراء عملية إنشاء الحصينات

ومتى ترتبت الورش بالانتظام في جميع طول المتراس فعمليات حفره تنتهى  
في المدة الضرورية لاجراء عملية حفر ورشة واحدة وحينئذ تكون هذه المدة  
قصيرة كلما كان عرض الورشة قليلا

ومع العلم في مبدأ الامر ودات عليه التجربة أن شغل الشغالين يكون كثيرا  
كلما كانت المدة التي يستغرقونها فيه قليلة لانه ان فرض أنهم بذلوا جهدهم  
في الشغل متطوعين بإرادتهم فانهم يتعبون وتضعف قوتهم في أسرع  
وقت

وبناء على ذلك فالشغال الذي يعمل كمية من الشغل في ٦ ساعات يعمل  
أكثر من نصف هذه الكمية في ٣ ساعات ويعمل مثل ذلك اذا كان  
لا يشتغل الا لمدة ساعة واحدة ولم يتعذر عليه أن يشتغل أكثر من ١  
ما يعمل في ٣ ساعات

وحينئذ يلزم اجراء عملية التشغيل بحيث تكون متخللة بمدد استراحات قصيرة وقد جعل روينات مقدار الواحد من تلك المدد ساعتين (بقصد اجراء العملية بسرعة) ولا بد أيضا من أخذ احترازا عظيما بالتفصيل في استبدال الشغالين من غير ضياع زمن

### (بيان النهاية الصغرى الممكنة لعرض الورش)

(بند ١٧) ويتيسر للشغالين بواسطة استعمال مدد الاستراحات القصيرة أن يشتغلوا على التوالي بغير انقطاع لكنه يلزم لكي يتيسر لهم أن يشتغلوا جميعا في زمن واحد أن عرض الورش اللازم تنقيصه وتقليله بالمتابعة السابقة لا يكون مع ذلك أقل من النهاية الصغرى ويمكن اعتبار هذه النهاية الصغرى مساوية لمقدار ٦٥ و ٢ وهذا البعد يحصل ازدحام وتعب للشغالين غير انه يمكن أن يسلم أن البعد المذكور يكون عبارة عن العرض الممكن تقديره للورشة لأن هذا العرض هو عرض سبب واحد وإن كل واحد من الشغالين يأتي في عملية الحفر السريع بسببه ويعاونه ومن الموافق لكي يتيسر أيضا لجميع الشغالين أن يشتغلوا كلهم في آن واحد مهما كانت طبيعة الارض وعرض كل واحد من الورش أن يعطى لكل واحد من الشغالين المنوطين باجراء عملية الحفر قزمة وكوريك ويمكن أن تضاف الى القواعد السابقة القواعد الآتية

### (بيان انه يلزم أن يكون شغل الشغالين جاريا بالمقطوعة)

(بند ١٨) فاذا تقر ذلك تحصل من تشغيل الشغالين بالمقطوعة شغل أكثر من ضعف الشغل الذي يعملونه باليومية في مدة واحدة والمراد من التشغيل بالمقطوعة في بعض الاحيان هو دفع الاجرة بالنسبة لقطعة الارض اللازم حفرها السكن المراد منه بالنسبة للعساكر السفرية التي تشتغل بلا مقابل ولا أجر على شغلهم هو فرض كمية من الشغل يباح لهم الاستراحة بعدها وهذه الطريقة معدودة من الطرق الجيدة النفع

(بيان انه يمكن في بعض الاحيان أخذ أتربة  
من أرض المترسة والخندق في آن واحد)

(بند ١٩) وهاتين طريقتين أخرى بانحادهما مع الطرق السابقة يمكن  
الحصول على أعظم سرعة في العمل وهي أن تؤخذ أتربة من الخندق ومن  
أرض مترسة المتراس في آن واحد فتشاهد على الفور المنافع التي يمكن  
استنباطها من هذه القاعدة وهي (أولا) ان المحافظين المقيمين بأرض  
المترسة عند حفرها لا يحتاجون في الاستئثار الا الى ارتفاع قليل من الردم  
عن الارض الطبيعية (وثانيا) وهي المنفعة الاصلية أن يكون عدد الورش  
مضاعفا وان الأتربة بوصولها من الجهتين في آن واحد تتضاعف بم سرعة  
تكوين الردم

فإذا أريد انشاء أى دروة بواسطة استعمال ورش عرض الواحدة منها ٢٢  
وكانت الأتربة اللازمة لها تؤخذ من الخندق فقط وفرضنا ان الشغال الواحد  
المستعجب لقزمة وكوريك في حفر طول من الخندق قدره ٢٢ وطرح أتربة  
بالكوريك لاجل تكوين الدروة يستغرق في ذلك مدة من الزمن مبينة بالرمز  
ت فن البديهي انه اذا قدر لكل ورشة عرض يساوى ٢١ فقط وأخذت  
الأتربة من داخل الدروة وخارجها أمكن في آن واحد استعمال أربعة من  
الشغالين في شغله لا يحتاج بناء على ذلك الا الى مدة من الزمن كاللدة  $\frac{1}{4}$

ويلزم مع ذلك أن يلتفت الى انه اذا أخذت أتربة بهذه المشابة من الخارج  
كما تؤخذ من الخندق قل عرض هذا الخندق وعمقه وبذلك يضعف المانع  
الذى يترتب على وجوده تعطيل المحاصرين ومدهم عن مرادهم

(بيان اجمالى لجميع الطرق التى يراد  
استعمالها فى انشاء التعصينات بالسرعة)

(بند ٢٠) وبالجمله اذا فرض أنه حصل تخطيط المتراس وأخذت  
الاحترازاات الاولى فطرق الانشاء بالسرعة هي  
(أولا) أن يعطى للورش عرض صغير ما أمكن

(وثانيا)



(وثانيا) أن يكون الشغل حاصلًا بعد استراحات قصيرة  
 (وثالثا) أن يكون شغل الشغالين جاريًا بالمقطوعة  
 (ورابعا) أن تؤخذ الاتربة عند الامكان من الخندق ومن أرض المترسة  
 في ان واحد

ويلزم أن يستعمل بعض هذه الطرق أو كلها معا بحسب مقتضيات الاحوال  
 والوسائط التي يمكن الاستعداد بها ~~ال~~ ~~كن~~ اذا حصل التسليم في الطرق كلها  
 أمكن الحصول في انشاء التحصين على أعظم سرعة ممكنة وهذه السرعة تكون  
 كبيرة بحيث يؤل بها أمر الاستحكامات الى أن يكون فيها قابلية للاستعمال  
 في جميع أحوال الحرب لان هذه الاستحكامات تحتاج في انشائها الى  
 استغراق بعض ساعات من الزمن فقط  
 ويجب عند الاضطرار أن يترك سطح قفا ولو وقتيا حيث به يسهل الانشاء  
 ويكون حينئذ مساعد على الحصول على السرعة في اجراء العمل

(بيان القواعد التي يمكن بمقتضاها قبل  
 العمل تقدير المدة اللازمة لانشاء متراس)

بند (٢١) قد بقي علينا بيان الكيفية التي بها يمكن قبل العمل تقدير المدة  
 اللازمة من الزمن لانشاء تحصين لانه لم يحصل التعرض فيما سبق لكمية  
 الشغل المحقق التي يتأتى للعسكري الشغال عملها بداعي أن الطرق المتعلقة  
 بسرعة انشاء التحصينات تساعد على حصول الغرض المطلوب منها بقطع  
 النظر عن كمية الشغل المذكورة الناشئة بداهة عن النباهة والمعرفة  
 وحسن الاعناء والقوة وميل الشغالين ورغبتهم وبناء على ذلك تكون تلك  
 الكمية ~~ك~~ كثيرة التغير ولا شك ان المهندسين لا يسلون غالبا من الغش عند  
 الحرب في تقدير انهم ما لم ~~ي~~ ~~كن~~ قد تكرر استعداءهم للشغالين بعينهم المرة  
 بعد المرة في أحوال مماثلة لذلك



(بيان انه يتربد دائما من أى شغال أن يطرح فى ساعة واحدة كمية من التراب مقدارها ٤٠٠ ر. من المتر المكعب بشغال آخر متباعد عنه بمسافة أفقية قدرها ٤٢ أو بمسافة رأسية قدرها ٢٢)

(بند ٢٢) قد أورد المهندس ووبان بعد أن قرأ القواعد المذكورة آنفا فى شأن انشاء تحصين جيش بسرعة وفرض لكل واحدة من الورش عرضا يساوى ٤٥ ر. ١٢ وجعل مدة الشغل من وقت استراحة الى آخر عبارة عن ثلاث ساعات أنه يمكن فى ست مدد من الاستراحات أو فى ١٨ ساعة تكميل تحصين كالتحصين الذى قدمه ميين فى الرسم (كما فى الشكل ١٦ من اللوحة ٢١) وأنه لا بد أيضا من اضافة وقت استراحة على ذلك لاجل تنظيم الشواطىء

وبناء على ذلك فهذا القدر تكون كمية التراب التى تنشط كل ورشة بحفرها أى الكمية المطابقة لطول قدره ٤٥ ر. ١٢ من خط النار مساوية لمقدار ٥٠٠ ر. ٧٢ تقريبا (أعنى لمقدار توازن واحدة مكعبة) بحيث اذا فرض ان عدد القزحية يكون موافقا بالنسبة لصلاية الارض فالكوريكيبى الواحد يطرح بواسطة الكوريك  $\frac{٥٠٠ ر. ٧٢}{١} = ١٢٥ ر. ١$  متر مكعب تقريبا أو نحو ٤٠٠ ر. من المتر المكعب فى الساعة الواحدة

نعم وان كانوا يستعملون العساكر فى الاشغال من عهد المهندس ووبان الان هم كانوا يستعملون فى ذلك أيضا بالامالة أشخاصا من الفلاحين كانوا يأخذونهم بالطلب فكان هؤلاء الفلاحون من أردا الشغالين

ويمكن أن نعتبر كمية التراب التى قدرها ٤٠٠ ر. من المتر المكعب المتحصلة فى الساعة الواحدة نهاية مغرى يتربد دائما الحصول عليها باستعمال عساكر قد لحقهم التعب أو أشخاصا من الفلاحين لا أجرة لهم على عملهم مع ملاحظة أن الشغل بالليل يكون فى التقدم دون الشغل بالنهار

(بيان انه يمكن استعمال نتيجة الشغل السابقة في تقدير المدة اللازمة لإنشاء متراس يكون العمل جاريا فيه باليومية)

(بند ٢٣) نتيجة الشغل السابقة نستعمل أيضا كأساس في حساب المدة اللازمة لعملية شغل حاصل باليومية ولو كان الشغالون المنوطون بالأجراء من أرباب الحندق والمهارة اذ لا بد في استعمال هذه الطريقة الجديدة من استغراق مدة من الزمن متى أريد الاهتمام بشأن المتراس والحصول على ردم جيد الدلو على شواطئ متقنة العمل

وحينئذ يمكن في متراس يراد انشاؤه باليومية أن يقدر أن الكوريكي الواحد يطرح بالكوريك الى مسافة أفقية قدرها ٢٤ مقدار أربعة أمتار مكعبة من التراب في يومية شغله التي هي عبارة عن ١٠ ساعات وبناء على ذلك يلزم لأجل حساب المدة اللازمة لإنشاء متراس في هذا الغرض أن يقسم على ٤ مقدار العدد الكلي من الامتار المكعبة اللازم طرحها بالكوريك فيكون خارج القسمة عبارة عن عدد أيام الشغل التي مقدار الواحد منها ١٠ ساعات وإذا قسم نفس خارج القسمة هذا على عدد الورش تحصل من ذلك العدد الحقيقي للأيام التي يراد استعراؤها في اجراء عمليتي الحفر والردم

(بيان أن كل واحد من العساكر الذين يشتغلون بالمقطوعة يرى بالكوريك في الساعة الواحدة كمية من التراب مقدارها ٨٠٠ ر. من المتر المكعب)

(بند ٢٤) يمكن بواسطة استعمال عساكر من القيادة أرباب المهارة والنشاط والذكاء والنباهة وتشغيلهم بالمقطوعة الحصول على نتائج مضعفة أعنى على مقدار ثمانية أمتار مكعبة في ١٠ ساعات أى على ٨٠٠ ر. من المتر المكعب في ساعة واحدة

(بيان أن كل واحد من العساكر المذكورين الذين تكون أشغالهم متخللة بعد استراحات قصيرة يرى مقدار متر مكعب واحد

إذا فرض أن العساكر القيادة المذكورين المعتدين دائما للشغل بالمقطوعة

يشتغلون بحيث تكون أشغالهم متخللة بعدد استراحات مقدار الواحد منها  
يختلف من ساعتين الى ثلاث ساعات فقط تيسر لكل واحد منهم أن يرمى مقدار  
متر مكعب واحد في الساعة الواحدة

(بيان أن كل واحد من الشغالين المقرنين يرمى مقدار  
١٢٠٠ متر مكعب أو ١٥٠٠ متر مكعب)

لا يعذر على كل واحد من الشغالين المقرنين كالباطنة جية مثلاً في مثل هذه  
الاحوال أن يرمى في الساعة الواحدة مقدار ١٢٠٠ متر مكعب  
أو ١٥٠٠ متر مكعب

(بيان أن التجربة دلت على أنه يمكن الحصول على النتائج السابقة)  
(بند ٢٥) هذه النتائج ليست خارجة عن الحد لأن الباطنة جية اذا  
اشتغلوا بالمقطوعة في أشغال تعليمات الا لاى تأفى لكل واحد منهم أن  
يطرح بالـ كوريك غالباً مقدار ٨٠٠ متر المكعب في الساعة  
الواحدة ولا يعذر على أى نوع من العساكر المعتبرين للشغل بالمقطوعة أمام  
العدو ولومع قلة تمرزهم على الاشغال أن يطرحوا مقدار ذلك  
وفي كل سنة يعمل في تعليمات الايات المهندسين الحربية الفرنسية بمقتضى  
تعريفات فلورى فخصين تكون فيه قوة يقاوم بها كل مدافع الاوردو ويكون  
ارتفاع دروته يساوى ٢٠ و٤٠ متر مع استعمال جميع  
الطرق التى سبق ذكرها بقصد سرعة الانشاء

وكيفية ذلك أن يفرض (أولاً) أن الشغالين يشتغلون بالمقطوعة (وثانياً)  
أن تؤخذ الانزبة المطلوبة من كلتا جهتي الدروة (كفى الشكل ٧ من  
اللوحة ٢١) (وثالثاً) أن يكون عرض كل ورشة مساوياً لمقدار ٢٠  
من جهة وللمقدار ٧٠ من جهة أخرى وأن يكون مع كل شغال عند  
الحفر قزمة وكوريك (ورابعا) أن تكون الاشغال متخللة بعدد استراحات  
مقدار الواحد منها ثلاث ساعات

وبالباطنة جية يتمون دائماً أشغالهم في ست ساعات لا يتخللها غير استراحتين

ولما كانت مقطوعة كل شغال معه قزمة وكوريك تختلف من ٦٠٠ و ٢٤٠ الى ٨٠٠ و ٢٤٠ فلا بد له أن يحفر وي طرح مقدار ٨٠٠ و ١٠٠ من المتر المكعب في الساعة الواحدة وحيث أن الأرض عند الحفرة تقدر في النهاية بعمل عامل واحد ونصف عامل فيمكن حينئذ أن يفرض أن الشغال الواحد يستغرق في الحفرة مدة ٢٠ دقيقة وفي نقل التربة مدة ٤٠ دقيقة وهذا مطابق لمقدار ٢٠٠ و ١ متر مكعب من التراب الذي ينقله الشغال الواحد في الساعة الواحدة

ولا يتأتى الحصول على مثل هذه النتيجة فيما إذا نيط بالشغل مساحك من القيادة إلا باستغراق ١٢ ساعة بل ربما احتاجوا في ذلك إلى زيادة عليها

ويستعمل في التحصين المذكور مقدار ٧٣ شغالا في كل ١٥ مترا من طول خط النار بمعنى أنه ينبغي تخصيص ٥ شغالا لكل متر من الطول ومثل هذه السرعة في الانشاء تحتاج بناء على ذلك إلى كثير من الشغالين والعدد وحينئذ يندر الحصول على ذلك دفعة واحدة فيما إذا كان التحصين اللازم انشاؤه عظيم الامتداد

ومتى تناقص عدد الشغالين في ورشة ازدادت عليهم المقطوعة ولزم بناء على ذلك ازدياد المدة فكل ٦٤ شغالا يعملون من طول التحصين المذكور مقدار ١٥ مترا مثلاً في ٧ ساعات وكل ٥٣ شغالا يعملون هذا المقدار في ٨ ساعات

( بيان القدر الذي يحصل بتعليمات الالاي في الساعة الواحدة )

وفي اجراء عملية الحفر السريع الحاصلة في تعليمات الالاي تعطى لكل واحد من الباطن خمسة مقطوعة هي أن يحفر أمام السبوت قطعاً أي خندقاً صغيراً كما هو مبين بالقدر المرسوم في الشكل ١ من اللوحة ٢٢ ويلزم بالنسبة إلى ٦٥ و الذي هو عرض الورشة أن تكون كمية التراب اللازم



نقلها عبارة عن متر مكعب واحد تقريبا وينبغي على العموم للباطنة جية أن  
تسمى مقطوعيتهم في ساعة واحدة فاذا فرض أن الأرض من الأراضي  
التي تعرف بعمل عامل واحد ونصف عامل أمكن حفر المتر المكعب الواحد  
في مدة ٢٠ دقيقة وتقل التراب الخارج منه في مدة ٤٠ دقيقة وهذا  
مطابق لمقدار ١٥٠٠ متر مكعب في أرض ذات عامل واحد تطرح  
أثريتها في ساعة واحدة لان الشغل يستغرق هنا مدة دون المدة التي يستغرقها  
النوع السابق من الشغل

وبالجملة فان الشغال المتزن على الشغل بالمقطوعة ينقل أتربة ١٥ متر مكعبا  
بالاقل من الأرض المعروفة بعمل عامل واحد في يومية من يوميات الشغل  
التي مقدار الواحد منها ١٠ ساعات

(بيان انه يسهل انشاء الدروة بواسطة تكسية  
الشوا داخل بالابتداء من الأرض الطبيعية)

(بند ٢٦) من المعلوم ان عملية تكسية الشوا داخل لا يترتب عليها  
تعطيل اجراء الردم فقط اذا كانت المهمات المطلوبة موجودة قبل العمل  
بل يمكن أن يقال انه يسهل انشاء الدروة بواسطة تكسية الشوا داخل  
ومثل هذا يقع في التخصيص السريع الانشاء السابق الذكر الذي تكون تكسية  
شوا داخل مصنوعة من زرييات مجدولة توضع من قبل بقصد استناد أتربة  
الردم

ويمكن الحصول على هذه المنفعة من الحشائش المقلوعة بطيئها أو من  
الدمتات عند وجودها (كما في الشكل ٢ من اللوحة ٢٢)  
والتكسية لا تمنع من الشروع في عملية الردم على طول الشوا داخل وجعل  
هذا الردم واقفا بعد ذلك وحيثما يحصل سائر الاحتماء بطريقة أسرع  
في العمل من الطريقة التي يضطر فيها الى ترك الأتربة وقتياعلى شواها  
الطبيعي

وحيث انه يترتب دائما على وضع خوازيق القرين تأخير عمليتي الحفر والردم

تأخرا



بما خرافة لا فيلزم أن يعتمد جزء من المدة اللازمة لذلك في عملية الحساب التجارية من قبل على المدة الضرورية لإنشاء تحصين مشتمل على خوازيق الفريز

ويمكن أن تراجع في كتاب نذكر المهندسين وغيره من كتب الطوبجية جميع الحسابات المتعلقة بالمدة التي تستغرق في غرز خوازيق الفريز أو الشرايمولات وتنظيم المرافق الصناعية والأبواب ذات البرامق ونحو ذلك وجميع الحسابات المتعلقة بمقدار ونوع الشغالين والعدد واهل جزا

(بيان انه يلزم عند الاضطرار الحصول فوراً على  
نتائج مفيدة والانتقال من نتائج الى أخرى)

(بند ٢٧) قد ذكرنا في انشاء المتاريس التي حـكم بمجودة انشائها المجرد النظر اليها انه كان يلزم أن يسط الردم بالانتظام على سطح الارض الذي ينبغي أن يكون هذا الردم شاعلاً وأن يهتم في دكة طبقة بحيث يكون سمك الواحدة منها مساوياً من ٢٠ سم الى ٣٠ سم وأن ترفع الشوآت تبعاً لذلك وأن يحفر الخندق طبقة طبقة بحيث تكون هذه الطبقات متساوية الأعماق وأن تترك فيه مدرجات وفتحة لاجل هدم تلاف ميل الاستارين الداخل والخارج

ويجب رفض استعمال هذه الطريقة بالكيفية التي أريد انشاء تحصين تعتبر فيه سرعة الاجراء كأول شرط يلزم تحقيقه ويقتصر في مبدأ الامر على ذلك الردم بالارجل دكا جيداً ما أمكن اذا لم توجد آلات لذلك والذي ينبغي ملاحظته بالخصوص في مثل هذه الحالة زيادة على ذلك هو أنه يجب الحصول فوراً على نتائج مفيدة وإدارة الشغل بحيث لا تتخلو أي ضربة بالضرورة عن الفائدة وتكون قوة المترايس آخذة في الزيادة من وقت الى آخر وتوالي العمل هكذا تكون استحكامات الاورد ومن الطرق المساعدة ذات القوة المستعملة في جميع ما يتأتى وقوعه من الاحوال ولو في الحالة التي لا توجد بها

الاورباط محصورة من العمال والعدد مع ترقب الهجوم من العدو في كل وقت وبتابع هذا السير في العمل يمكن دائماً الابتداء في انشاء تحصين من غير أن يخشى على الزمن من الضياع لانه يكون قد حصل قبل تكميل هذا التحصين بمدة طويلة تقوية الوضع العسكري تقوية بينة

ولنفرض حينئذ أنه يراد انشاء متراس بالقتالمين في الرسم (كافي الشكل ٣ من اللوحة ٢٢) الذي يحتاج في كل متر من طول خط النار الى حفر مقدار ١٢ مترامكعبات تقريرا وانه لم يتيسر لعدم وجود العدد والشغالين اجراء عملية الحفر الا في جهة الخندق وأن عرض كل واحدة من الورش يكون مساويا لمقدار ٥٠ و ١٢ فيجب على الكوريكي الواحد أن ينقل بالكوريك كمية من التراب مساوية لمقدار ١٨ مترامكعبا فاذا سلمنا أن المدة المتخللة بين كل استراحة عبارة عن ٣ ساعات وان شغل الشغالين حاصل بالمقطوعة لزم ان الورشة الواحدة تستغرق في تكميل اشغالها مقدار ١٨ ساعة أو ٦ استراحات كل واحدة منها عبارة عن ثلاث ساعات كما سبق بيان ذلك

ليكن عوضا عن بسط الردم بالانتظام على جميع سطح الارض الذي ينبغي أن يكون هذا الردم شاغلا له في آخر الامر اذا لزم الاهتمام بعمل أكوام من التراب حدثت في أول استراحة دروة صغيرة ارتفاعها المساوي ٣٠ و ١٢ يكون واقيا من رصاص البنادق وهذا الارتفاع يكون بعد استراحتين مساويا لمقدار ٨٠ و ١٢ وبهذه المثابة لا يزال ارتفاع هذه الدروة وبمسكها آخذين في الزيادة وكذلك اذا حصل الاستمرار على توسيع عرض الخندق وتعميقه في كل استراحة أمكن الحصول في ظرف ٦ ساعات على خندق عرضه يساوي ٣٠ و ٣٢ وعمقه يساوي ٥٠ و ١٢ لا يتأني للسواري بالاكل اجتيازه بل ولا تتجاوزهم عساكر القيادة الا وهم على غاية الاختلال مع ما يقع ادهم من الخسارات من نيران الخرجية المستترين بالدروة (كافي الشكل ٣ من اللوحة ٢٢)

(تنبيه عمليات الحفر المتوالية للخندق المبنية في الرسم على الشكل الآخذة في اتجاه سيرها من الاستار الخارج الى الاستار الداخل قد وضعها المهندس ووبان توضيحا ظاهرا ولتلاخطاته ينبغي عند زيادة الاضطراب أن يترك مدة الاستراحة بين الاوليين في جهة طرح التربة سطح قفاطوله يساوي من ٧ أقدام الى ٨ وأن يجعل الخندق في مدة الاستراحة الثالثة عريضا بقدر قدمين مع نقص سطح القفا المذكور وأخذ هذا الخندق في التعمق وهذا الخندق يجعل أيضا في مدة الاستراحة الرابعة عريضا بقدر قدمين أيضا مع نقص سطح القفا كذلك وأخذ الخندق في التعمق زيادة عما سبق والمتراس يبلغ مقداره الحقيقي بعد مضي أربع مدد من مدد الاستراحات وتكون في الدروة صلابة تقاوم بها كل المدافع ويكون الخندق عبارة عن مانع من الموانع وهلم جرا

وحينئذ يتوصل بهذه المثابة مباشرة الى ناتج وفي كل وقت يأخذ مقدار المتراس في الزيادة بخلاف ما اذا حصل انشاؤه طبقة طبقة وصار ذلك هذه الطبقات بالانتظام وبسطها على سطح عظيم من الارض فان شغل اليوم الواحد ربما صار تمامه طالبا عن الفائدة وقد وقع مثل ذلك احيانا في الحرب عند ما استعمل قواعد ووبان وكورموتين عدة من المهندسين الذين كانوا لا يشتغلون الا بطرق الانشاء المنتظمة التي صار تعلمها وأجريت عملية تطبيقها في مدارس التعليم على العموم

وحينئذ يلزم في الحرب عند الاضطراب الاهتمام بالحصول فوراً على ناتج مفيد مع قطع النظر عن الاستراعات التي يكون لها تعلق بمدة مكث المتاريس وصلابتها والاتقال دائماً من نواتج الى أخرى

ولذا استوعب ذلك الايبراطور نابوليون بونايرته الاول واستحسنه بحيث توجد في مخاطباته غالباً أوامر مماثلة لهذا الامر الصادر منه في ٤ مارس ١٨٠٧ مة مسيحية وهو انه يجب اجراء عملية الشغل في المتاريس بحيث يمكن الاستتار بها عقب ٢٤ ساعة وتكون حصينة يحتمى بها من العدو بعد مضي

أربعة أيام أو خمسة من الابتداء في الشغل

(بيان أن الطريقة السابقة موافقة لتنظيم  
جولة حيثما اتفقت من المتاريس)

(بند ٢٨) هذه القاعدة التي تكون وحدها معقولة متى خيف من هجوم العدو وتكون موافقة أيضا لتنظيم خط مستحكم أو جولة حيثما اتفقت من المتاريس

ومتى تقرر توزيع الشغالين على جميع امتداد المتاريس في آن واحد لزم البدء باستعمال جميع الوسائط التي يتوصل بها إلى جعل الأماكـن الضرورية مشغولة بهؤلاء الشغالين وذلك كالأجزاء البارزة أو الزوايا الخارجة من خط مستحكم متصل لأنه إذا حصل من العدو هجوم قبل سد المسافات المتخللة بين هذه الأجزاء كانت هذه المسافات محمية لأقل بالنسبة لقطع المقاتلة الخارجة من الأماكـن المشغولة

(قاعدة عمومية)

يلزم دائما الاعتناء في العمل والاستمرار عليه بالتوالي في اتجاه واحد حتى تكون قوة الوضع العسكري (كقوة القدم مثلا) آخذة على الدوام في الزيادة

(بيان استعمال قذع (أي خندق صغير)  
في اجراء عملية عبور النهرات بقوة وشدة)

(بند ٢٩) قد وقع كثيرا في بعض الحركات العسكرية أنه حصل الاحتماء بدروة ليس لها خندق أعنى بقطع (أي خندق صغير) مع طرح التربة الخارجة منه في جهة العدو (كما في الشكل ٤ من اللوحة ٢٢) وتقدم في الدرس الاول من هذا الكتاب أن طريقة الحصول على سائر يفتى به تعد من الطرق السريعة وأنه يلزم استعمالها متى كان الشغل حاصل في مقابلة نيران العدو وهذه الطريقة منافع جسيمة خصوصا عند عبور نهـر  
بشدة وقوة

والعبور بشدة وقوة حقيقة نادر الوقوع لكن لا بد غالبا في العبور الحاصل



على حين غفلة من مناوشة فرقة ~~كثيرة~~ أو قليلة مندوبة من جيش العدو  
للملاحظة ولذا يحتاج عملية العبور الى زيادة النشاط والمهارة

ثم يؤمر على قدر الامكان بعبور جماعة من الشغالين الى شاطئ العدو ولاجل  
انشاء رأس قنطرة مع الاحتماء بقطع بسيط (أى بخندق صغير) يمكن الثبات  
خلفه تحت حماية عدة من الطويحية مشكلة بشكل بطريات على شاطئ  
المحافظين ومساعدة على انشاء القنطرة ومتى عبر معظم الجيش ودفع العدو  
وزحزحه عن وضعه واستمر على حركاته وهو سائر الى الامام ساغ تحويل  
المترا من الى رأس قنطرة متين تكون فيه زيادة على ذلك قابلية للمقاومة

(كيفية التقوى بالاستحكامات سريعة في بعض أحوال  
يلزم فيها ترك استعمال القذالمعتاد لتحصين من التراب)

ولتختتم ما يتعلق بانشاء الحصينات ببعض شواهد على الكيفية التي بها يمكن  
التقوى بالاستحكامات سريعة وان كانت طبيعة الارض لا تسوغ التحويل  
على القذالمعتاد لتحصين من التراب فنقول

(الحالة التي يوجد بها ماء أو صخر منخفض الى عمق  
٢١٣٠ أو ٢١٥٠ عن سطح الارض)

(بند ٣٠٠) قد شوهد أن عمق الخندق ينبغي أن يكون في هذا القذ مساوياً  
للمقدار ٢٢ حتى يتكون منه مانع كاف فإذا فرض أنه لم يمكن التوغل الى  
هذا العمق بدون مصادفة ماء أو صخر صلب لا يتأتى قطع شيء منه بالقزمة  
فهذه الحالة نعتمد من الاحوال النافعة لامن الاحوال المضرة غير المساعدة  
فيما اذا أريد انشاء استحكامات قوية أو استحكامات متوسطة بين القوية  
والخفيفة يوجد لانشاءها زمن ووسائط ~~لأنه يمكن~~ انتهازها في زيادة قوة  
المتاريس لكن اذا حصل الاضطرار الى الاسراع في الانشاء وكان لا يوجد  
غير الكوريكات والقزم فاستعمال القذالمعتاد في مثل هذه الارض لا يتأتى  
فيه التقوى بالاستحكامات في الزمن النافع حيث أنه لا بد من استغراق  
مدة كبيرة من الزمن في اعطاء هذه الاستحكامات ما يحتاج اليه من الابعاد



ويمكن استعمال القذالمذكور والارتفاع به في مثل هذه الحالة (كافي الشكل ٥ من اللوحة ٢٢) وهو مركب من دروة أثرتها مأخوذة من قطع (أى من خندق صغير) داخلى عمقه يساوى ٢١ أو ٣٠ ر. ٢١ في النهاية ويستبدل الخندق من حيث كونه عبارة عن مانع بصف من الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة ومن فوغاسات حجارى صغيرة متباعدة عن بعضها بمسافات طول الواحدة منها يساوى من ٢٦ الى ٢٧

(وفي محاصرة فيلاسبورغ الواقعة في سنة ١٧٣٤ سنة مسيحية حصل بهذه الكيفية تنظيم أجزاء خط الحصار الموجودة في أرض منخفضة سبعة ذات مستنقعات لا يمكن التوغل فيها ولم تستعمل فيها مع ذلك فوغاسات)

ويمكن بحسب عدد العمال المنوطين بالشغل تكميل انشاء هذا الحصين في ٨ ساعات أو ٧ أو ٦ أو ٥

فيتيسر بمقدار ٧٣ من العمال ليس من ضمنهم المنوطون بعمل الفوغاسات ولا المنوطون بتحصير الموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة أن يعملوا في ذلك خمسة عشر مترا من الطول في ٦ ساعات

فإذا فرض لقاع القطع (أى الخندق الصغير) عرض يساوى ٦٠ ر. ٢٠ كانت كمية التراب المحصلة منه زائدة على ما يلزم لتكوين الدروة فينبغى تكويم كمية التراب الزائدة على اللزوم في جهة الخلف على هيئة ردم يمكن الارتفاع به عند المدافعة وقد أجريت عملياته في تعليمات الايات بعرض يساوى ٢٢ فقط في قاع القطع (أى الخندق الصغير) وهذا الردم الزائد على اللزوم يستعمل في ازالته عدد قليل من العمال

(بيان انه يمكن اعتبار القذ السابق كنانج من أشغال متوالية معدة لزيادة قوة تحصين مكان في مبدء الامر ضعيفاً لزيادة لاتقطع)

(بند ٣١) اذا كان لا يمكن اجراء عملية هذا الحصين بالسرعة المذكورة نفعالعدم الوسائط فلا أقل من كونه يسهل انشاؤه بحيث يتحصل فوراً نانج نافع وبصير الاتقال من نتائج الى أخرى

وحينئذ يمكن اعتبار هذا الناتج كأنه حادث من أشغال متوالية معدة لزيادة قوة تحصين يكون في مبداء الامر ضعيفا ثم يرتفع لاجل الاحتراز من أول احتياج يعرض في ذلك

وينبغي في العمل أن يتدبّر بحفر القطع (أي الخندق الصغير) لاجل حماية العساكر واستتارهم ثم يصنع حزام حائل من موانع مصنوعة من الأشجار المقطوعة أو من شرا مبولات مائلة أو من خيول برخ فلك توضع في تجويف فيمكنون منها موانع كاف لتعطيل العدو عن السير وجعله عرضة لنيران مهلكة لا يجد له هنا وسيلة يحمي بها منها كما في الخنادق ذات الزوايا المنيعة وبالجلة فانه يلزم لاجل زيادة قوة القد أن تعمل الفوغاسات الخجاري التي يمكن استعمالها عند الاحتياج والاعتماد في مثل ذلك على المانع الواقع أمام هذه الفوغاسات (ملحوظة تتعلق بالقدر المذكور آنفاً)

(نبد ٣٢) من المعلوم ان قدر التحصين هذا ليس معتبرا هنا كقاعدة يسهل استوائه على حسب الارادة بقدر معتاد انما هو معتبر كطريقة خاصة ببعض الاحوال والمانع المتحصل منه لا يقوم مقام خندق جيد من حيث كونه قليل الاشراف على غيره ولما كان السطح الشاغل هو له كبيرا كان يصعب تطبيقه على الارض وبالجلة فيلزم أن يكون القدر المعتاد مرجحا على غيره في الاستعمال متى أريد اجراء عملية الانتخاب بين القدين

ولا ينبغي ان هذا القدر يكون عبارة عن وسيلة جديدة في تنويع الانذارات الواقعة التي لا يمكن مشاهدتها الا بواسطة شو صحرا لاجل ارتباط خرجتين ببعضهما وستر العساكر المصفوفة خلف المسافة المتخالة بينهم (كما في الخط المستحكم المنسوب الى روينات) ولان ذلك الآن الا كطريقة للاستحكام السريع في الاراضي التي لا يمكن فيها التعمق مباشرة الى عمق اتمال كونه يوجد في ذلك ماء أو صخر على عمق ١٢ أو ٥٠ داي

(الحالة التي تكون فيها الارض صخرية)  
(ويتعذر فيها اجراء جميع الأشغال بالقزمة)

(نبد ٣٣) ولنفرض الآن أرضا صخرية يلزم الاعراض عن حفرها بالكلية

فيصعب حينئذ تكون موانع يترتب على وجوده تعطيل العدو عن السير ( ما لم  
توجد اهرام فارغة وهذا نادرا جدا ) لكنه يمكن بالاقبال الحصول سريرا على  
ساتر يكون حافظا من نيران البنادق وذلك بأن يعمل سور من حجارة بلامونة  
وهذا الساتر يكون غير كاف بل ربما كان خطرا أيضا على الطوبجية بسبب قطع  
الحجارة التي تطيرها المخذوفات النارية لكنه يمكن استعماله في حفظ وتأمين طريق  
توصيل لا نستعمل في كل وقت لان العدو لما كان لا يعرف الزمن الذي توجد به  
المحافظون فيها كان يخشى على ذخيره الصياع من الرمي على تلك الطريق بالنيران  
ومع ذلك فالغرض الحقيقي - النافع المطلوب من مثل هذا السور المشيد  
من حجارة بلامونة هو تكوين دروة تكون حافظة من نيران البنادق  
وقد وقع غير مرة في أفرقة ان حيطانا ضعيفة مشيدة من حجارة بلامونة  
ارتفاع الواحد منها يساوي من ٨٠ ر ٢٠ الى ١٢ فقط قد اكتفى بها  
هذة من العساكر أرباب الاقدام والشجاعة والثبات مدة ساعات كاملة  
في مقاومة بعض متين من العربان الى ان قدمت عساكر المدد

( بيان ان جوالات التراب هي الطريقة  
الحقيقية التي تستعمل في هذه الحالة )

( بند ٣٤ ) لكن الطريقة الحقيقية في هذا الفرض وهو انشاء دروة بسرعة  
هي أن تستعمل عند الامكان جوالات التراب التي تعمل منها تحصينات صلبة  
منتظمة كما تعمل من الدبش الجسيم ويوجد دائما على بعد قريب كثيرا  
أوقلا من الموضع الذي يراد التقوية فيه بالاستحكامات بعض عروق من  
الانزبة الجيدة وبعض أجزاء من الارض التي يمكن بالكوريك قطع سطحها  
بحيث تملأ منه الجوالات ويكفي بعد ذلك ترتيب جملة من العمال لنقلها الى  
محل العمل

ولنرد تفاصيل الاجزاء التي لا بأس مع ذلك بما رسمناه والوقوف على حقيقةها  
الى التعليمات العملية الجارية في الايات ونقتصر في سياق الكلام على بيان  
هذه الطريقة التي لا تمنع من الحصول مباشرة على ساتر يحفظ من نيران



البنادق ولا عن الانتقال من نتائج إلى أخرى

(بيان الساتر الكافي لحماية العمال من نيران البنادق والدروع الكافية لمنع تأثير نيران الصلحوم)

يمكن الحصول في ظرف ٥ دقائق على ساتر تكون فيه مقاومة لمصاص البنادق وفي ١٥ دقيقة على دروة كافية لمنع تأثير نيران الصلحوم وهلم جرا (كفاي الشكلين ٦ و ٧ من اللوحة ٢٤)

فإذا كانت الجوالات المذخرة غير كافية لتكوين الدروع التي يحتاج إليها فأنها تستعمل في إنشاء ساتر أصلي كاف للاحتواء من نيران البنادق بواسطة بعض الجوالات الباقية بالاستعمال وتنقل الأتربة إلى محل الشغل بهذه المثابة وهي أنها تملأ بالأتربة وتفرغ مرارا متوالية على قدر اللازم فيما تنقل إليه من المسافات والعمال الواقفون على طول الساتر الحائط لهم يأخذون هذه الأتربة بالكوريكات ويطرحونها خلف الحائط بقصد جعله سميكاً (كفاي الشكل ٨ من اللوحة ٢٤)

(بيان القذ في الحالة التي لا تكون فيها جوالات التراب المذخرة كافية) البطارية التي سمكها يساوي من ٤ إلى ٥ تصنع سريعاً من جوالات التراب ويمكن بواسطة أي نوع من العساكر إنشاء الجسم تمامه إلى قاع المزغل لكنه يلزم بالنسبة إلى اصداغ المزاعل والمسافات الواقعة بين كل من غلين أن تستعمل عمال متمزنون لاسيما من الطوبجية

وقد صنعوا في جيرون بتاريخ ٢ يوليو من سنة ١٨٨٦ مسجبة بطرية مشتملة على ٢٠ قطعة من أفواء الطوبجية النارية وتموا عملها بأرض صخرية في ٨ ساعات من ليلة كنسيرة الامطار وكان ارتفاع الدروع فيها يساوي ٢٢ وسمكها يساوي ٥ وكانت المزاعل فيها متباعدة عن بعضها من محور إلى آخر بمقدار ٢٦

وقد أمكن أيضاً استعمال جوالات التراب بقسطنطينة في إنشاء بطرية الشرم بأرض صخرية (عنداتها زفرصة وجود عرق من التراب على بعد

صغير منها) وحصل الوصول الى ذلك بالاستتار بسور مشيد من حجارة بلا مونة

وجوالات التراب المعتبرة هنا كطريقة مستعملة بالنسبة الى أرض صخرية  
اهامنا فاع عظيمة بسبب السرعة التي يتأتى بواسطتها الاحكام بها حتى ان الاولى  
في اشغال الحصار استعملها بأى أرض في عمليات الحفر السريع وفي  
البطريات متى أريد توفير العمال وتقليل الزمن ويمكن اجراء عمالية الحفر بهذه  
الطريقة في ربع ساعة بحيث تكون العمال محمية من نيران البنادق والصاعق  
وكل بطريقة يمكن الابتداء فيها وتكميلها في ليلة واحدة متى كانت الجوالات  
مملوءة بالتراب ومحضرة من قبل

(بيان الحالة التي تكون فيها الأرض رملية)

(بند ٣٥) الأرض الرملية لا يضطر فيها الى تكسية شواطئها بقود وحده بل  
يضطر فيها أيضا الى تكسية الشواطئ الخارج الذي ان ترك بلا تكسية ربما  
اعتراه التماس من تأثير الهواء والمطر

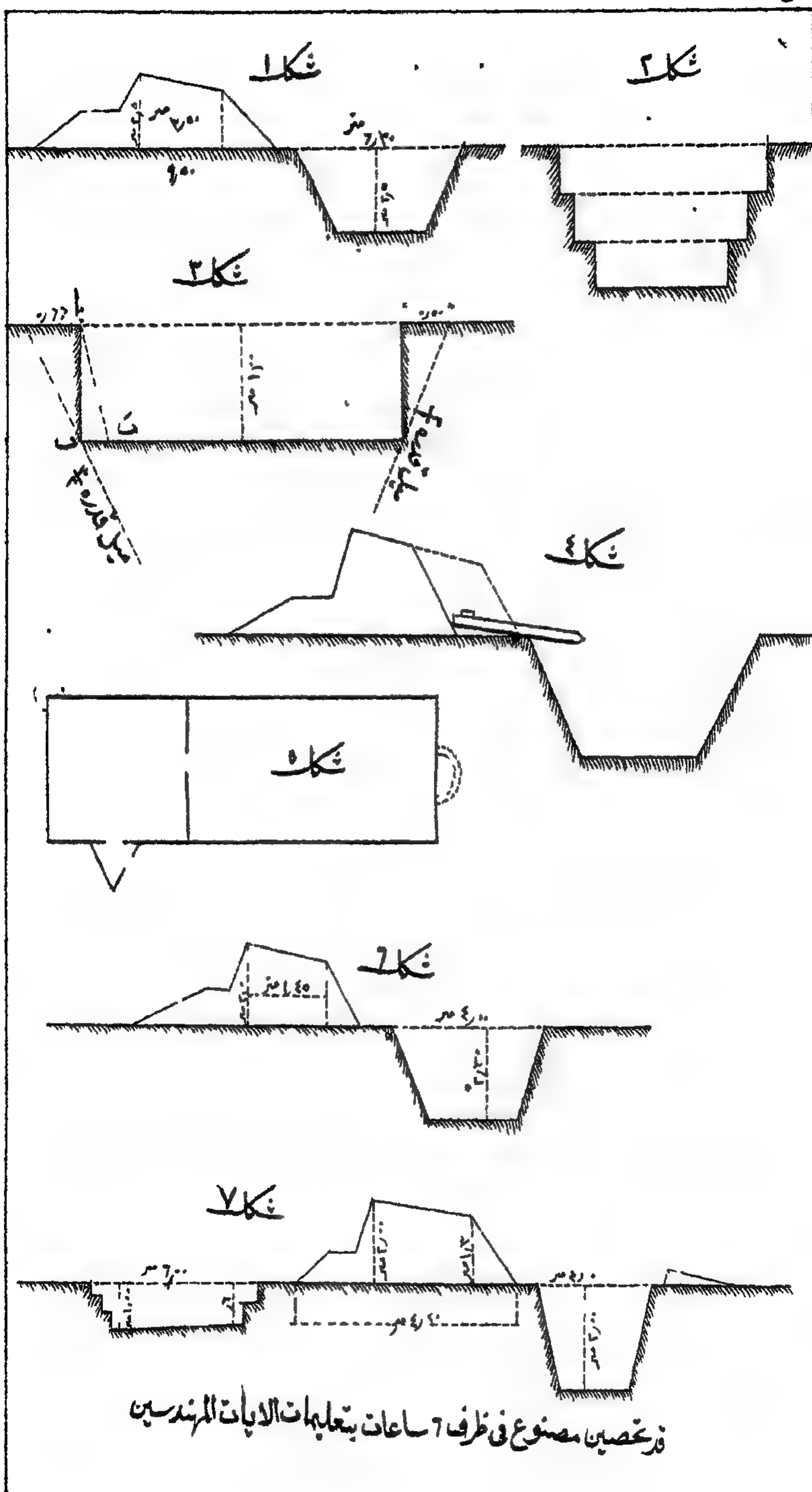
وقد حصل التجاح بمصر سنة ١٧٩٨ م نتيجة في استحكام أوضاع مجاورة  
للخيل بهذه المناسبة وهي انه قد عملت تحصينات كانت درواتها محاطة بصفي  
من أبدان الخيل التي كانت رأسية وكان أحد طرفيها مدفوناً في الأرض  
وكانت مرتبطة معاً من طرفيها الثاني ومثبتة بأحزمة أفقية

وللاعتبارات السابقة المتعلقة بإنشاء الحصينات أهمية كبيرة جداً  
وفي أثناء الحرب كما في أوقات الشدة والضيق يكون الزمن كله أو الجزء الاصل  
منه لا أقل معدوداً من الاسباب المحددة لذلك

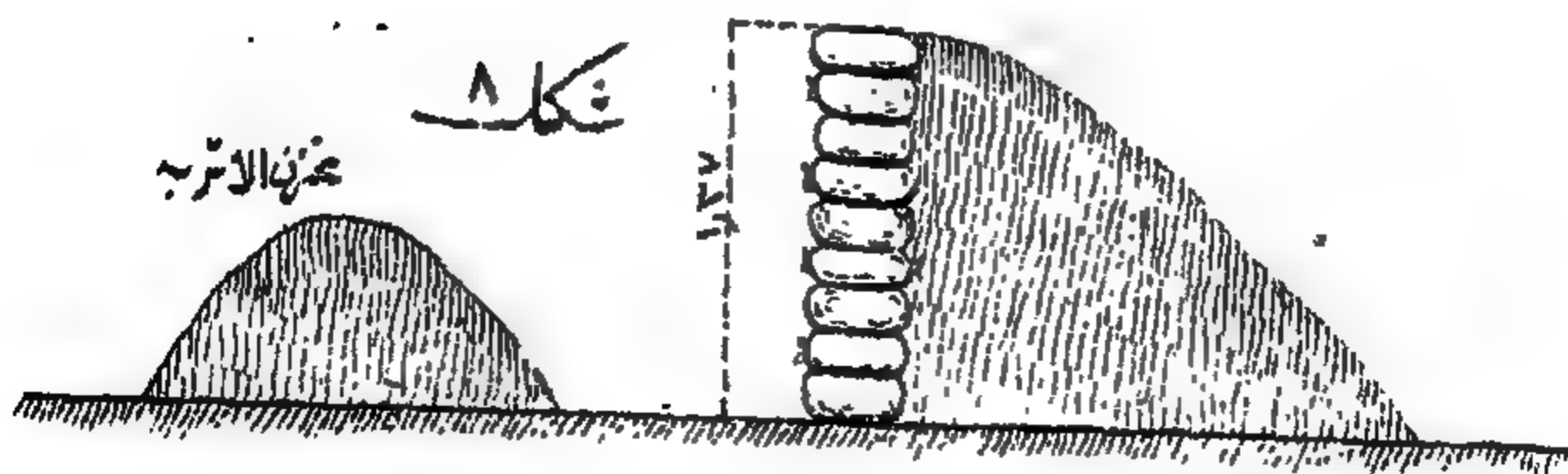
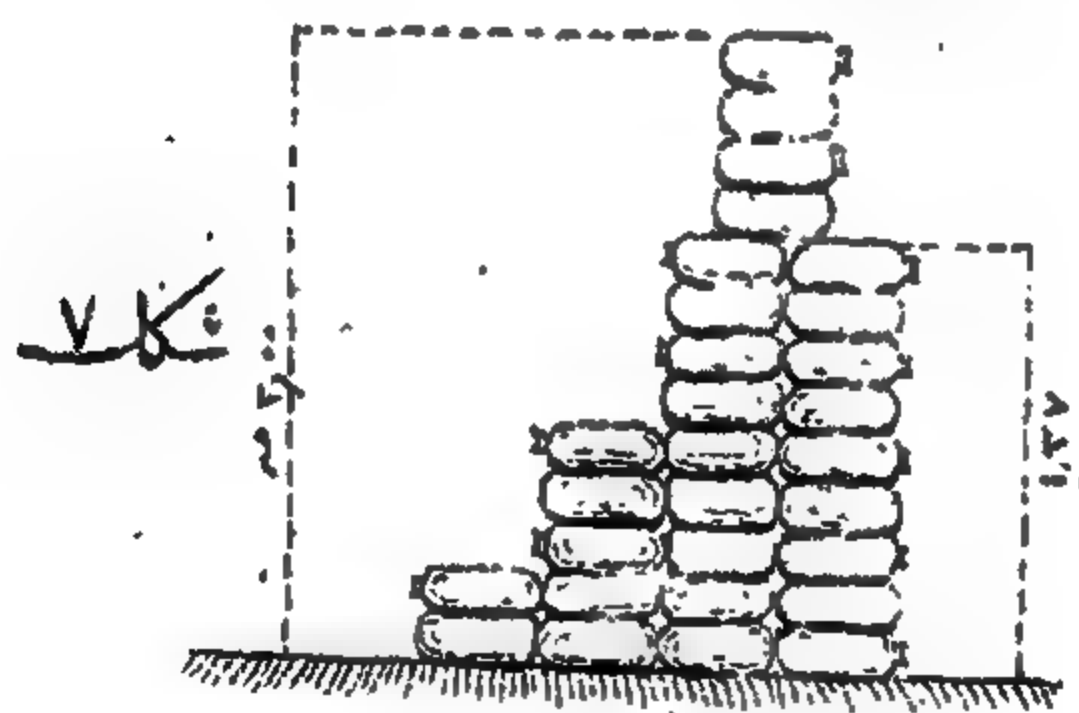
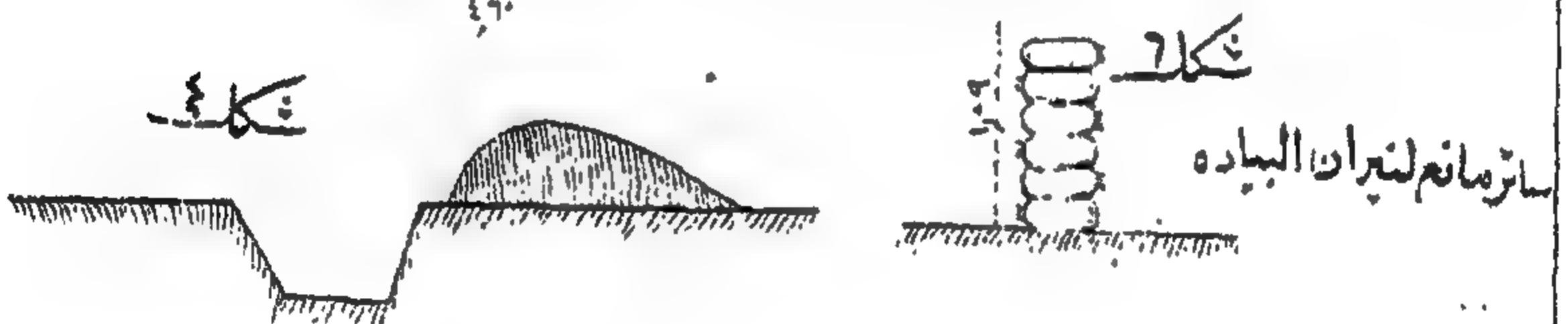
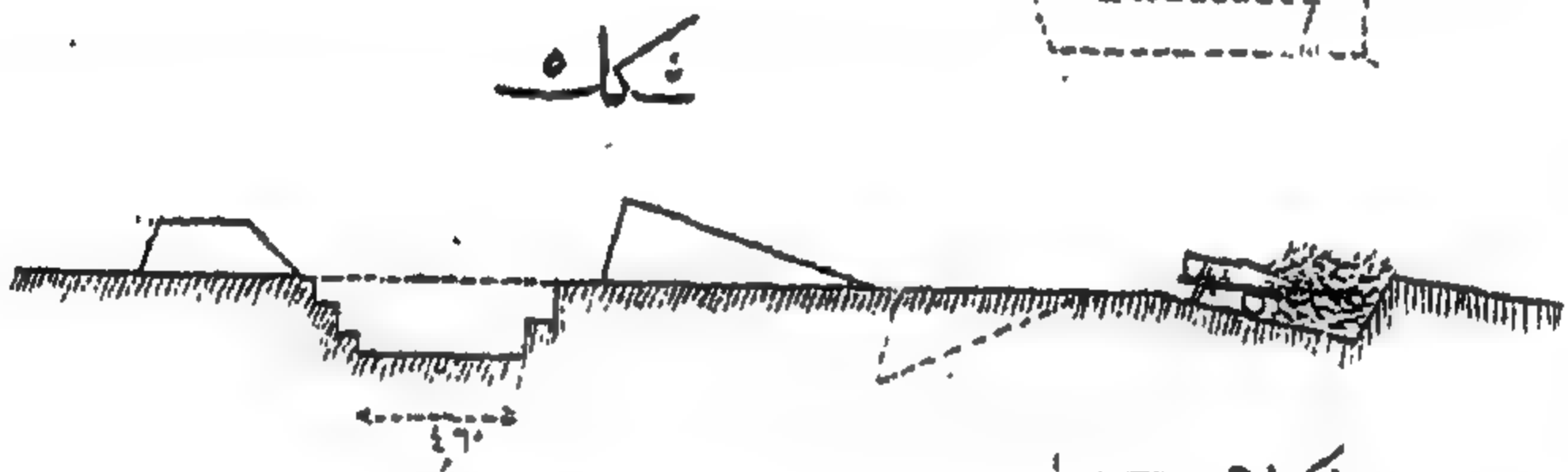
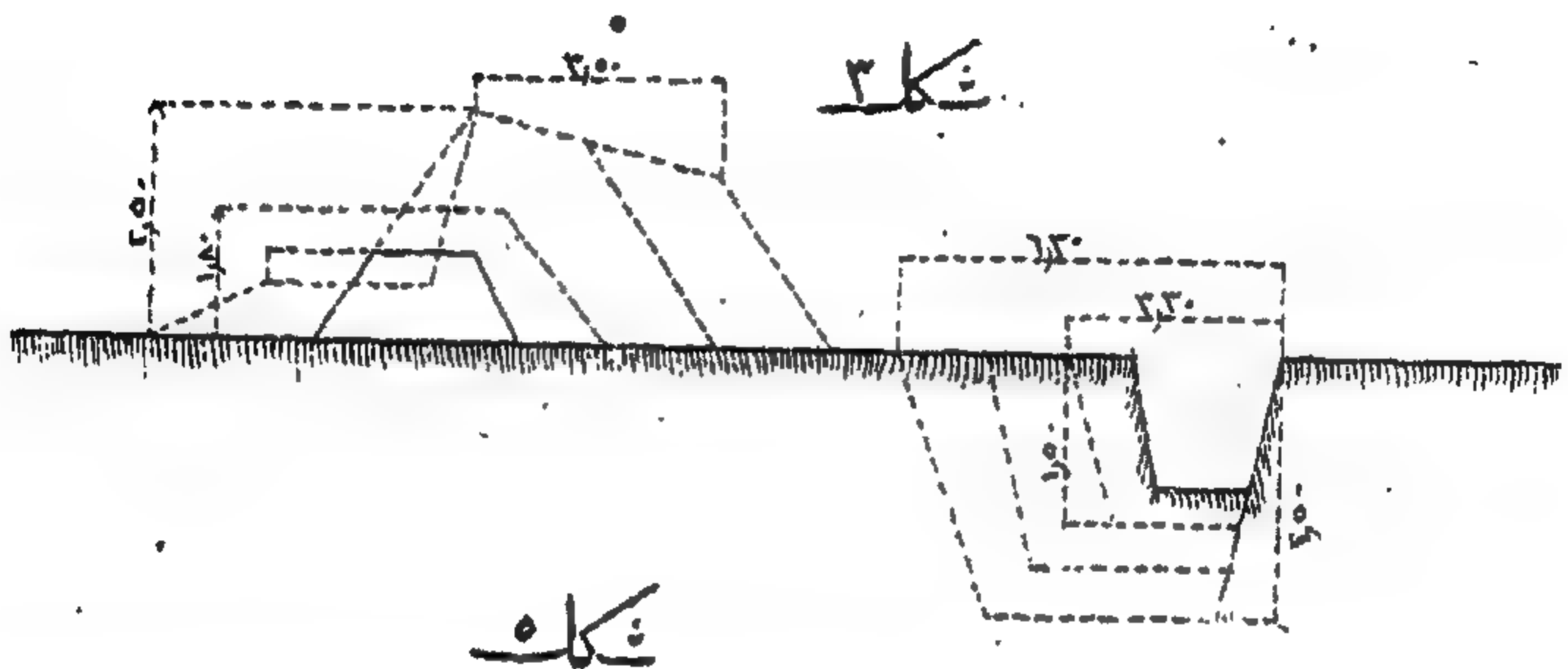
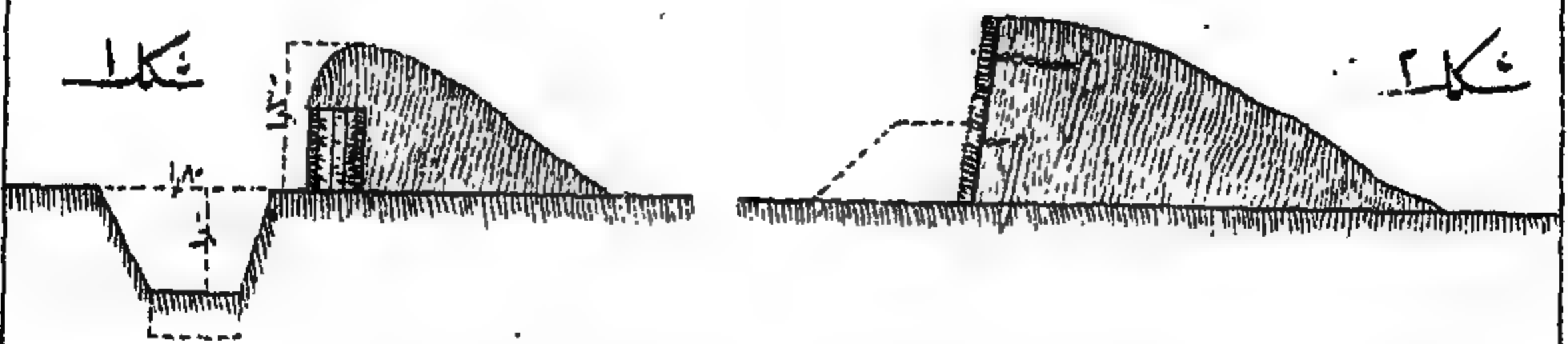
وقال فلوري ان سرعة اجراء العملية في الحرب تعد غالباً جيدة بخلاف اجرائها  
بالبطي أمام العدو فانه يعد دائماً غير جيد في جميع الاحوال



لوحات









## (الدرس الخامس عشر)

(في الهجوم على الحصينات والتحفظ عليها)

والذين هنا اجنالا كيفية الهجوم على الحصينات والتحفظ عليها لكن لا تشغل  
بذكر الطرق المشككة التي يمكن بها ترك استعمالاتها وهذه الطرق تنحصر اما  
في الوصول الى الوضع العسكري من الخلف واقام في جذب العدو الى نقط  
أخرى بمضايقته على خط الحركات مثلا ولتلك الطرق اختصاص بفن سوق  
الجيش

(بيان انه يوجد نوعان متباينان من الاستعدادات  
بالنسبة الى الهجوم على الحصينات والتحفظ عليها)

(بند ١) يفرض حيثئذ انه يطلب اغتصاب الحصينات والمدافعة عنها  
أي الهجوم على هذه الحصينات والتحفظ عليها  
فيمكن في هاتين الحالتين بيان الفرق بين الاستعدادات الاولى التي يلزم  
التثبت بها قبل الهجوم وقبل المدافعة وبين الاستعدادات المتعلقة بالاجراء  
على الخصوص

(بيان الخط المستحكم المتصل)

ولنذكر تلك الاستعدادات على التوالي مع البدء بملاحظة حالة خط مستحكم  
متصل فنقول

يمكن اجراء عملية الهجوم على خط مستحكم متصل اما بطريق الحيلة والخداع  
واما بطريق الكسبة واما بالقوة الظاهرة

(بيان الهجوم بطريق الحيلة والخداع)

(بند ٢) قد أعرضنا في هذا الكتاب عن ذكر الهجوم بطريق الحيلة  
والخداع لانه لا يمكن تحديد القواعد المتعلقة بمثل هذه الحركات من حيث  
كونها معدودة على العموم من قبيل الاسرار العظيمة لكنها لا تخرج دائما عن  
مذائع الحرب التي يحصل بواسطتها النجاح في التوغل الى داخل المتاريس  
في بعض الاحيان من غير نزاع ولتلك الطرق تعلق بالامكان والزم



والاتفاقات التي تقع بين المحافطين وبجملته من الاحوال لا يمكن بيانها قبل العمل لاسيما في مثل هذا المختصر الذي لا يشتمل الاعلى بعض قواعد محدودة ويجب على المستجدين من الضباط أن يبحثوا في تاريخ العسكرية لاعن القواعد بل عن الاسرار المتعلقة بنوع هذا الهجوم فقط ان أمكن مع ذلك أن يقال ان الطرق التي نجحت في البعض تستعمل كقاعدة في البعض الآخر

وحيث انه لم يبق علينا الا اختبار الهجوم الحاصل بطريق الكبسة والهجوم الحاصل بالقوة الظاهرة فنقول

(بيان الاستعدادات الاولى التي يتشبه بها في الهجوم على خط مستحكم متصل بطريق الكبسة أو بالقوة الظاهرة)

(بند ٣) الاستعدادات الاولى التي يتشبه بها في هذين النوعين من الهجوم هي (أولا) استكشاف التحصينات استكشافا جيدا ومعرفة الموارد الموصلة اليها والوقوف على حقيقة جنس العساكر المعدة للمدافعة عنها وحصر عددهم

(أولا بيان الاستكشاف)

يمكن بلا شك الحصول على بعض الاستدلالات من الجواسيس أو الهاربين أو المأسورين لكن الاستكشاف الجيد لا يتقدمه في معرفة القوى والضعيف من الخطوط المستحكمة وبهذا الاستكشاف ينشط ضابط واحد أو عدة من ضباط المهندسين أو من رجال الجهادية أو نفس القائد الذي متى استعدهما يلزم له من الاستدلالات وجب عليه أن يتشبه على طول الخطوط المستحكمة بقدر امكانه بحيث يكون متباعدة عنهم بقدر انصف منزل الكلة وفي هذه الحالة يلزم أن يكون معه خفر جسيم من السوارى ينشط بدفع الهجوم الذي يحصل عليه من القرى قولات الامامية (اذا كانت الضباط المتفرقة بعد انقضاءها عن الجيش لم تنجح في تأديتها مأموريتها ما باتها زفرصة

عقوله عساكر هذه القوم قولات) ليتأني له الدنو من التخصيشات على قدر  
الامكان

### (بيان انتخاب نقط الهجوم)

(وثانيا) أن تعين نقط الهجوم بموجب الاستكشاف المذكور  
وتتخبط للهجوم أجزاء الخط المستحكم التي يكون ما يعرض منها للزوايا  
الخارجية من الموانع أقل مما يعرض لهذه الزوايا من غيرها وتكون مواردها  
مشتملة على سوا تر مساعدة للهاجين وتتخبط لذلك أيضا الأجزاء التي بسبب  
تباعدها أو انفصالها عن المعسكرات المجاورة لها تكون أقل مما عداها  
تقوية وحماية والأجزاء التي يتأني أمامها للهاجين أن يحفظوا بجهتهم  
الخلفية ويتركوها خالية ليسهل عليهم عند عدم التبحر أن يترتبوا ويحركوا  
بسهولة التقهقر إلى جهة وضع جيد يتجنبون اليأس والأجزاء التي يكون فيها  
لمعسكر المحاذين عمق ضعيف ويحصل لهم فيها بناء على ذلك مشقة وتعب عند  
أجراء الحركات اللازمة لدفع الهجوم

ويجب أن يجتنب الهجوم على أجزاء الخط المستحكم التي تكون مسبوبة  
بتمارين أمامية مقفولة يترتب على وجودها تأخير المحاصرين تأخيرا كافيا  
ليحصل المعسكرات المجاورة لها على مدة من الزمن يصل فيها المدد إليها  
ويجتنب الهجوم أيضا على الأجزاء التي لا يمكن الدنو منها إلا بقولات منفصلة  
عن بعضها بوانع تمنعها عن مساعدة بعضها والأجزاء التي لا يتيسر الوصول  
إليها إلا بالتسلق على التحدارات لطيفة تكون النيران الجالقة للطوبجية مسلطة  
عليها

ومنى كانت نقط الهجوم غير معينة تعيينا تاما بأحد من الأحوال  
المذكورة آنفا لزم أن تتخبط إحدى نهايتي الخط المستحكم لأنه يسهل  
بالطبع حماية وسطه حيث أن هذا الوسط هو الذي يمكن أن يجتمع فيه عساكر  
المدد في أقرب وقت

ومع ذلك إذا كانت إحدى نهايتي الخط المستحكم راكزة على بحر أو على نهر

أو على مانع لا يمكن اجتيازها فلا ينبغي التفكير في التوغل إلى الداخل من هذه  
النهاية لأن العدو عند ما يجمع قواه التي يكون معظمها قريباً من الوسط  
لا يتعذر عليه أن يطرد العساكر التي دخلت بين الخط المستحكم والمانع  
ويردّهم على أعقابهم منهزمين ويبتدئ عملهم بالكلية

### (ثالثاً الاستحضار على العدد والمهمات)

يلزم أن تجمع من قبل جميع المهمات اللازمة لتتميم المشروع كالزريبات  
المجدولة والدميات والسبقات والبلط والسلام الصغيرة والعدد على اختلاف  
أنواعها وذلك بحسب جنس الحصينات والموانع الصناعية

### (رابعاً الاستعدادات الأولية الأكثر أهمية ماعداها)

ينبغي أن يعطى لكل واحد من الضباط أوامر واضحة مختصرة على قدر  
الامكان وأن تتحقق من قبل ضباط رجال الجهادية المنوطون بتوجيه  
القولات أن كل واحد يكون عارفاً بحقيقة ما يطلب منه وأن يكون  
للجميع وقوف على حقيقة التعريفات الصادرة من القائد ويجب عليهم أن  
يستكشفوا السكك التي تسلكها قولاتهم استكشافاً تاماً  
وكم قد ترتب عدم النجاح في مثل هذا النوع من الحركات العسكرية على  
ما وقع فيه الضباط من الخطأ في سلوك السكك وعدم فهم التعريفات الصادرة  
من القائد

وحيث أن تكون الاستعدادات الأولية الأكثر ماعداها أهمية  
الحاصلة قبل هجوم الكبة والهجوم بالقوة الظاهرة على خط مستحكم  
متصل هي

(أولاً) استكشاف الخط المستحكم (وثانياً) انتخاب نقط الهجوم (وثالثاً)  
إذخار العدد والمهمات اللازمة (ورابعاً) الوقوف على حقيقة الأوامر  
الصادرة لروساء القولات

(بيان الكبسات ومعرفة الفرق بينها وبين  
الهجومات الحاصلة بالقوة الظاهرة)

(بند ٤) يجب قبل التصدي لذكر الاستحضارات المتعلقة على الخصوص  
باجراء عمليات الهجوم أن تسلك بالاختصار على الكبسات فنقول  
الكبسة هي هجوم يحصل على حين غفلة بحيث لا يكون الهجوم عليه  
مترقباً وقوعه ولا مستحضراً له وكيفية ذلك أن يأخذ المهاجمون في الظلام  
الاحترازات المساعدة لهم على تلك الكبسة التي تكون حقيقة غير معلومة  
للععد ولكنه يلزم لاجتناب الخطر الذي يقع في القتال مدة الليل ويكون مجهول  
العاقبة دائماً أن تجري عملية الهجوم في السحر قريبا من الصبح قبل أن يذهب  
الظلام ويتعارف المحافظون وحيث أن مثل هذه العملية تحتاج الى الكتمان  
وعدم افشاء السر فلا ينبغي تفهيم العساكر المنوطين بالشروع في ذلك  
بحقيقة ما يندبون اليه الا عند الهجوم ولما كان يخشى من وقوع الاختلال  
والخطا في السير بالدليل وجب الدتو من الخط المستقيم في النهار على قدر  
الامكان لاجل تنقيص طول المسافة التي تكون العساكر مجبورة على قطعها  
في الظلام

ولذا كانت الاستعدادات الاولية المتعلقة بكل من الاوامر الصادرة وسير  
بالقولات مهمة جدا في هذه الحالة بالخصوص

وهجوم الكبسة ينجح غالبا اذا كان حاصلا على خط مستقيم متصل عظيم  
الامتداد يكون العدو بسببه مجبوراً على توزيع قواه بقصد الاحتراز على  
نفسه في جميع الجهات بالسوية بحيث يتأق للقول المركب من خمسة آلاف  
أوسنة أن يظهر أمام جزء من الخط المستقيم المحفوظ بمقدار ١٠٠٠  
مقاتل أو ١٥٠٠ فقط وأن عساكر المد لا تأق الا عند انقضاء المدة

ولا ينبغي التقصير عن اجراء عملية هجوم الكبسة عند وجود الفرصة لما ان  
لهذا الهجوم من النجاح نصيب وافر وحظ عظيم ولا شك انه لا يمكن اعتبار  
الهجوم المذكور كطريقة عملية دائماً الا في المناسبات المنعزلة لانه لا يلزم عند



وجود عساكر عديدة محصنة أمام العدو وأن يفرض أن القره قولات المغيرة  
والقره قولات الكبيرة والطوف تغفل عن تأدية ماتناطيه وتترك المعسكر  
عرضة لهجوم الكدسة عليه

وابجاء عملية هجوم الكدسة لا يختلف في الحقيقة عن الهجوم الحاصل بالقوة  
الظاهرة الا بأن يُلزم في الهجوم الاقل أن الطوبجية يحشون مع عساكر  
المدد ويدخلون في الخط المستحكم بدون استعمال له

وحينئذ يكتفى بعدم معرفة هذا الاختلاف وأخذ الاحتراز الضروري أن  
نعلم الاستعدادات اللازمة لاجراء عملية الهجوم الحاصل بالقوة الظاهرة  
مادام هذا الهجوم هو الذي يضطر الى استعماله

(بيان اجراء عملية الهجوم بالقوة الظاهرة على الخط المستحكم المتصل)  
(بند ٥) الاستعدادات اللازمة لاجراء عملية هجوم بقوة ظاهرة على خط  
مستحكم متصل هي

(أولاً معركة الطوبجية)

ان لم يكن الخط المستحكم الذي يراد الهجوم عليه ضعيف القذا وكان غير جيد  
الارتكاز على مانع بحيث يمكن في مثل هذه الحالة الدنو منه مباشرة بالأسلحة  
البعضاء أي اليدوية فأقول احتراز يجب أخذه هو أن تخمد نيران المتاريس  
بشيران طوبجية مهولة تزلزل أقدام المحافظين وتدهش عقولهم

وتؤمر العساكر بالوقوف بعيداً عن منزل الكلة الى أن توضع البطريات على  
نقط هي رفعة عن سواها ومشرفة عليها لاجل الاهتمام في الرمي بشيرانها رمياً  
عاطساً على المحافظين في الاجزاء الرديئة التحفظ من المعسكر وهذه البطريات  
توضع أيضاً على جميع الاماكن الاكثر موافقة للرمي من الجانب وبالتنظيم  
على التعصينات فيحصل تلف لجميع الموانع الظاهرة كالقاريز والابواب ذات  
البرامق والشرايبولات والموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة ونحو  
ذلك وينشطف أعلى الدروات ويرمى على الخصوص بدانات كثيرة في داخل  
المتاريس لاجل وقوع الاختلال بها وينبغي أن تكون طوبجية الوضع



هذه قريبة كثيرا أو قليلا بحسب الخطر الذي يمكن وقوعه لها من جهة طويجية العدو

ومنى حصل من النيران تأثير كاف أعنى متى بطل تأثير طويجية المتارين بالكلية واختل نظام المحافطين وجب أن لا يرمى إلا ببعض مدافع بالتخطيط في اتجاهات لا تكون قاطعة للاتجاهات التي يلزم أن تكون قولات الهجوم تابعة لها وحيتئذ تؤثر العساكر بأجراء عدة هجومات على عدة نقط في آن واحد مع غاية ما يمكن من الشدة لاجل تشتت ذهن العدو وانشغال باله

(ثانيا بيان صدور الأمر بالهجوم الى قولات كثيرة العدد قليلة العمق) يجب في اجراء حركة من هذا النوع أن ترتب القيادة على هيئة قولات كثيرة العدد قليلة العمق اذ بهذه المثابة لا يكون معرضا للنيران المتارين الا القليل من العساكر وبذلك لا يتعدى وصول عساكر الامداد بالسرعة الى النقط التي تكون مبادرتهم اليها من الضروريات عند الاقتضاء

(بيان مختصر لاجراء عملية الهجوم بالقوة الظاهرة)

(بند ٦) ولذا كررنا بوجز عبارة بيان ما تقدم في شأن مثل هذه التأثيرات فنقول انه يلزم بعد أن تمهد الطويجية الطرق والمسالك للقولات أن تقرب هذه القولات بسرعة زائدة من الزوايا الخارجية وتكون مسبوقة بالخرجيية الذين يرمون بنيران بنادقهم على المدافعين وينشئون على الطويجية تنشينا محكما مضبوطا ومتى صار هؤلاء القولات على بعد قليل من الاستارات الخارجية وجب على البلطجية أو على عمال من القيادة مصاحبين للقولات المذكورة أن يكونوا موجودين في جهة الامام وأن ينزلوا في الخنادق وأن يقطعوا أو يخلعوا الشرا من قولات ونحوها من أماكنها وأن يهدوا للقولات الطرق التي يسلكونها ويتشرون بها ويصعد شجعانهم على سطح القفا ليقتدى بهم في ذلك باقى العساكر ويمدون أيديهم من فوقها الى رفقائهم من العساكر ويندفعون على الدروة ويرمون على المحافطين بنيران المدافع

مباشرة

فإذا عرض العدو لله صدمة فرقة من عساكر المدد فإنه يجب الهجوم عليها بغتة بالسونكي وهذا من واجبات العساكر الذين يقتفون مباشرة أثر الاوائل من المحاصرين وبعد أن يتغلبوا على أرض المترسة ويملكوها يبادرون الى فتح الابواب ذات البرامق لاجل دخول عساكر مدد جديدة للتقوية وبالجملة فإنهم يحتسمعون بقصد دفع العدو بقوة شديدة أو بقصد دفع الرجعات التعرضية الحاصلة من جهة العدو

ويمكن بعد الاطلاع على هذا البيان المختصر أن يتوهم هجوم بقوة شديدة على الحصينات لكنه ينبغي لاجل زيادة تحقيق التصورات أن يذكر هنا شاهد على الترتيبات التفصيلية التي يتيسر اتباعها وأن تنتخب منها الترتيبات التي أوردناها المشار اليه في الهجوم على خط مستحكم متصل

(بيان تكوين فرقة من ٨ أوطرط لاجل الهجوم)  
(بالقوة الظاهرة على خط مستحكم متصل)

(بند ٧) الفرقة المركبة من أربعة الايات أو من ثمان أوطرط المنوطة بأجراء عملية الهجوم الحقيقي تتشكل بشكل الطابور خارجا عن مسافة منزل كامة مدافع طوبجية تحصينات العدو التي تكون تلك الاوطرط معدة للتغلب عليها بقوة شديدة

وبعد أخذ جميع الاحترازاات الاولية التي سبق الكلام عليها تعطى اشارة الهجوم بواسطة ضرب المدفع ثلاث مرات فتمشي العساكر على العدو بخطوة الهجوم تابعة للنظام والترتيب الآتية وهي

(أولا حذاء الجر نجية وعساكر المهندسين)

ينبغي لبيان ذلك أن يقال ان فرق عساكر القيادة الخفيفة في الاوطرط الثمانية التي تحت قيادة قائد واحد من الضباط العظام أو من ضباط رجال الجهادية تستر جهة قولات الهجوم ويمشي واحد من ضباط المهندسين هو وبلطه بجية الجيش المصاحبة للفرقة مع الجر نجية حتى يصلوا الى حد منزل الرصاصة ثم يندفعون بغاية السرعة الى خنادق الحصينات ويقطعون الشرا مبولات

ويجلبون

ويخلعون الدمنات والسينات من مواضعها ويصنعون من الق وفتحات  
ويجب أن يكون جميع الجرنجية مسلحين زيادة على ما معهم من البنادق يبلط  
وأن يندفعوا الى الخنادق لكنه ينبغي أن ينبه على أنه لا يمكن أن تنسب هذه  
الحركة الا الى جزء من هؤلاء الجرنجية في الحالة التي لا يكون فيها عدد  
الباطه جية المصاحبين لهم على الخصوص كافي للتأدية الغرض المطلوب لانه  
لا بد من ابقاء عدد كبير بالكفاية من الجرنجية على الاستارات الخارجة لاجل  
جماية العمال وانشغال المدافعين عنهم والرمي عليهم بنيران البنادق واتهام  
فرصة تلفت خطوط النار بقصد جعل قدمات البيادة والبريطات غير قابلة  
لوقوف أحد من المحافظين عليها

ويجب على الضابط المهندس بمجرد استكشاف موضع تحصينات العدو  
والوقوف على حقيقة أن يرسل من طرفه واحد من ضباط الصفوف  
أو يرجع هو بنفسه ويعطى التقرير اللازم لاجل تغيير ترتيب الهجوم ان  
اقتضت الاحوال ذلك

(ثانياً أربعة قولات صغيرة مركبة  
من القلجية الآليات وباطه جيتها)

بلطه جية آليات البيادة الاربعة ينقسمون الى أربعة أقسام متساوية وكل  
واحد من هذه الاقسام يفتح طريق سير فرقتين من القلجية الاى واحد  
مشكلتين على هيئة القول بالبلوكات أمام برنجى أو رطة من هذا الاى  
ومتباعدتين بمقدار ٣٠٠ متر عن الجرنجية في جهة الخلف وبهذا  
المقدار عن القولات في جهة الامام

(ثالثاً أربعة قولات مركبة من فرق وسط الاورط الاول)

هذه القولات تكون مركبة من فرق وسط الاورط الفردية ومشكاة على هيئة  
القول بالبلوكات ويكون الصاعقول في رأس القول وتكون تابعة في سيرها  
لحركات المد القلجية ولا تزال متباعدة عنها بالمقدار ٣٠٠ المذكور آنفاً  
الى الوقت الذي يصير فيه هؤلاء المد القلجية على بعد ١٠٠ من التحصينات



وحينئذ يجب أن يكون السير حاصلًا بالخطوة السريعة لأجل الانضمام  
والاندفاع على الهجوم بقوة شديدة

وينبغي للجرجية الذين لم يزالوا إلى ذلك الوقت ساترين بجهة قولات الهجوم  
أن يتركوا لهم محلا غير أنهم لا يزالون مستمترين على الرمي بيران عظيمة على  
من يتيسر لهم مشاهدته من المحافظين

ويجب على عساكر القولات والد القلجية أن يحملوا عند الاقتضاء دمونات  
لأجل أن يردموا الخنادق ويجتازوا بالسهولة الموانع التي يتأني للعدو أن  
يعترضها لهم في وقت هجومهم عليه

ويجب أيضا على قولات الهجوم أن يسيروا إلى الامام من غير أن يرموا  
بيرانهم ويمكن أن تؤمر العساكر بحسب جنس الموانع الصناعية بحمل  
زريبات مجدولة أو ألواح أو سلال لأجل تغطية حفائر الذئب واجتياز  
الخنادق والتساق على الاستارات الداخلة

ويلزم أن يكون كل قول من قولات الهجوم مصحوبا بأحد من ضباط  
المهندسين أو من رجال الجهادية

وينبغي أن تكون قولات الهجوم تابعة على العموم في سيرها لخطوط رؤس  
الزوايا الخارجية لأن هذه القولات تكون فيها أقل تعرضا لليران المتقاطعة  
عما في الزوايا الداخلة التي يحصل الرمي عليهم فيها من الجانب أو من الخلف  
وتترتب الطوبجية الخفيفة على الجناحين الخارجيين من قولى هجوم الالايين  
الأول والرابع في هذا فرق الدالقلجية وتبعتها في الحركات إلى بعد . . .  
عن تحصينات العدو

(رابعاً هذا الاورط الزوجية المشكاة بشكل الطابور)

بالاستقرار في البرهنة على الفرض الذي نحن بصدده لم يبق علينا الا بيان فرق  
وسط الاورط الزوجية فنقول ان هذه الاورط الزوجية تمشي في الحذاء حاملة  
لاسلحتها في هيئة ديوان طور بحيث تكون متباعدة بمقدار ٦٠٠ م عن قولات  
الهجوم الاربعة وتكون كل مسافة متخالة بين اثنتين من تلك الاورط مشغولة

باورطة من السوارى الخفيفة

(خامسا كرا الامداد)

باقى السوارى والطوبجية يتكون منه عسا كرا الامداد وهذه العسا كرتشى  
فى الحذاء الثانى بحيث تكون متباعدة بمقدار ٢٦٠٠ عن الاورط  
الزوجية فى جهة الخلف لينأتى استعمالها بحسب الحوادث العارضة

(بيان التأثير الذى يقع من المحاصر بن بعد  
نرق الخط المستحكم والتغلب عليه)

(بند ٨) فاذا حصل الاستيلاء على الحصينات وجب على الجرنجية أن  
يقتفوا أثر العدو وهو على غير انتظام ويتردوه عن الاقباط الداخلة من  
متاريسه وينبغى لبطه جية المهندسين وبلطه جية الااليات أن يردموا  
الخطادق ويعملوا فتحات لاجل عبور السوارى من الاماكن التى تعينها  
ضباط المهندسين أو ضباط رجال الجهادية المصاحبة لقولات الهجوم  
والد القلجية يقيمون داخل الحصينات

وبعجزة ما تجتاز قولات الهجوم الحصينات تتشكل بشكل طوابير ويتكون  
منها أول حذاء يكون متباعدة بمقدار ٢٣٠٠ عن الد القلجية فى جهة  
الامام

وتمشى الاورط الزوجية على هيئة القول بالبالوك بحيث يكون صاعقوا لها  
فى رأس القول وتمز من بين خلاطات الحذاء الاول وتتشكل بشكل الطابور  
وتتجم بالسونكى على عسا كرا امداد العدو والى تتجاسر على الالتحام معها  
وتكون هذه الاورط مسبوقة فى سيرها بجرنجية

وفرق الد القلجية الثمانية تقوم مقام عسا كرا الامداد وتمشى خلف تلك  
الاورط متباعدة عنها بمقدار ٢٣٠٠ فى جهة الخلف

وتمشى الطوبجية الخفيفة والسوارى على أجنحة الاورط الزوجية المكونة  
للحذاء الاول بحيث تكون طافة دائما لاجنحة العدو وتتجم السوارى  
الخفيفة هجومها بجرنجياتى كان فى الزمن مساعدا لهم على ذلك



فان وجدت بالارض منافع كافية في أحد جانبي الهجوم الحقيقى لزم أن تجمع عدة مدافع لاجل اخاديد ان العدو وحماية هجوم القولات

### ( بيان الهجوم الحاصل من فرقتين )

( بند ٩ ) اذا كان امتداد تحصين العدو أكبر من جهة هجوم فرقة واحدة فعلى الفرقة الثانية أن ترتب عساكرها بمثابة هذه الفرقة وعلى الفرقة الثالثة أن تمشى على هيئة الطابور خلف وسط الفرقتين الاولين لاجل حماية المشرعين وتقويتهم

### ( بيان التقهقر المعروف بالهزيمة )

( بند ١٠ ) يجب عند عدم النجاح أن تجرى عملية التقهقر المعروفة بالهزيمة كما أجريت عملية الهجوم الى هذا الوضع الاول واذا توصل العدو بقواه المتزايدة الى مضايقة الهاجين عند أخذهم فى التقهقر فان الهزيمة تحصل بالمناوبة بين الطوابير على هيئة رقعة الشطرنج وفى هذه الحالة تستعمل السوارى والطوبجية الخفيفة فى الاجنحة وتترتب بحسب الحوادث الحاصلة

وهذا الترتيب المستعمل فى الهجوم بقوة شديدة على خط مستحكم متصل هو كما ذكره المارشال نيه الذى كان يناط فى الغالب باجراء حركات من هذا القبيل خصوصاً فى فتح تيروى الواقع سنة ١٨٠٥ م مسيحية معدود من الشواهد المحققة للتصورات ولذا وجب اعتباره كقاعدة يلزم تغييرها غالباً بحسب ما عساه يعرض من الاحوال المختلفة

ويلزم فى الهجوم الحاصل على خط مستحكم كما فى جميع الحركات العسكرية الوقوف على حقيقة الغرض الذى يراد الحصول عليه وتنظيم وسائطه والانتفاع باستعمالها على موجب الاستكشاف ومعرفة ما يوجد فى الحصين من المنافع والمضار

(بيان التحفظ على خط مستحكم متصل والمدافعة عنه)

(ترتيب أولية تتعلق بالتحفظ على خط مستحكم متصل والمدافعة عنه)

(بند ١١) الترتيب الأولية التي يلزم اتباعها في دفع أي حادثة تنحصر من مبدء الامر في نفس تنظيم الخطوط المستحكمة الذي يجب فيه على قدر الامكان اتباع عدة من القواعد التي سبق بيانها (لا سيما في خطوط الحصار متى أريد جعلها قابلة لمدافعة جيدة) ولا فائدة في تكرار ذكرها هنا

(أولا بيان تنظيم الخطوط المستحكمة)

لا بأس هنا بتكرار هذه العبارة وهي أنه يلزم الاهتمام التام أمام الخط المستحكم في جميع امتداد منازل المصدوفات النارية بإزالة جميع ما يتأني فيه تعطيل تأثير النيران ويكون عبارة عن ساتر حافظ للعدوك الغابات والابحاث والخطائر والسكك المحروقة والبيوت التي لا يراد الاقامة بها وما أشبه ذلك ومن المهم أيضا في التحفظ والمدافعة اجراء عملية استكشاف جيد للأرض المحيطة بالحصن لا سيما الموارد التي لا يتعذر على العدو السير الى الهجوم منها

واعظم واسطة تستعمل في اجتناب الكسبات هي أنه يجب بذل الهممة مع مزيد الانتباه في عدم الاعتماد على الامن وأن تؤخذ الاحترازاات كلها أولى من اهمال واحد منها

(ثانيا بيان تعسكر الجيوش)

يلزم أن تعسكر الجيوش بحيث لا يتعذر عليهم أن يثقوا من معسكرهم سريعا بدون اختلال نظام الى المحلات التي يجب عليهم حفظها والمدافعة عنها وينبغي لكل واحد منهم أن يعرف محله حق المعرفة في حالة الفرع والانزعاج وأن يكون عنده من قبل علم بما يكون منوطا بتأديته من الواجبات والاحسن في بعض الاحيان لاجل التحقق من ذلك ومعرفة كنه الترتيب الذي حصل التصميم عليه في التحفظ والمدافعة وهل هو مفهوم فهم ما جيدا أم لا أن تهيج العساكر بضرب نوبة كبسة غير حقيقية في بعض الاوقات لكنه ينشأ عن تكرار

ضرب هذه التوبة خطأ بحسب يترتب على وقوعه الحصول على ضد المرغوب  
وبذلك يخشى على العساكر من فتور همهم باقعا بهم من غير فائدة

(ثالثا بيان الوسائط المستعملة لاجتناب الكبسات في مدة النهار)  
ينبغي أن تعلم بواسطة الجواسيس حركات العدو وتصميماته وأن تؤمر زيادة  
على ذلك جماعة طوف من السوارى بالطواف فى الارض وقطع أبعد  
مسافة ممكنة منها

ويلزم لاجل ملاحظة موارد الخط المستحكم وحفظها أن ترتب أربطة أى  
قره قولات أمام المداخل على الخصوص وهذه القره قولات هى التى تخرج  
منها ديدانات السوارى وهنالك أيضا ديدانات من البيادة فى الزوايا  
الخارجية وفى جميع نقط الخط المستحكم التى يمكن منها مشاهدة أطرافه  
وأكفاه

ويكفى فى مدة النهار أن تؤخذ الاحترازا السابقة لكنه يجب فى مدة الليل  
أن تكون الملاحظة حاصلة بغاية الدقة والضبط

(بيان الوسائط المستعملة لاجتناب الكبسات فى مدة الليل)

يجب أن يوضع على بعد ٥٠ خطوة من الزوايا الخارجية صف متواصل  
من الديدانات بحيث يكون كل ديدان فيه متباعدان عن سواه بمسافة تساوى  
٥٠ خطوة أو ١٠٠ أو ١٥٠ بحسب حالة الارض وتكون  
هؤلاء الديدانات متقوية بقره قولات قريبة من الخط المستحكم أو موضوعة  
عليه بالقرب من المداخل

وحينئذ يلزم على كل مورد أصلى أعنى على جميع الموارد التى يخطر بالبال  
أن العدو يتبعها فى سيره ترتيب قره قول كبير يكون مستورا بدروة واقية  
قوية بالكفاية ان أمكن لكي تخرج من هذا القره قول الكبير قره قولان  
صغيرة تتعين منها ديدانات من البيادة أو من السوارى يتكون منهم صف  
متواصل يكون واقعا أمام الصف الاول المذكور ومتصلا به فى جهتي اليمن  
والشمال

وينبغي لأجل الملاحظة أن تكون الأجزاء التي يصعب وصول العدو إليها مشغولة بديدانات متحركة من البيادة تكون متباعدة عن بعضها تباعداً كثيراً وقليلًا

والقرى قولات الخارجة المتأهبة يخرج منها في ساعات غير معينة من الليل طوافون وجماعة عسس قوية كثيراً وقليلًا فأما الطوافون فيكونون منوطين بكشف الخط المستحكم على بعد يساوي من ٢٠٠ خطوة إلى ٦٠٠ وأما جماعة العسس فيكونون مستوثقين من انتباه القرى قولات وديدانات البيادة

وكبسة الليل الحاصلة قبل النهار بقليل على الخطوط المستحكمة هي أشد خطراً عليها اذ من المحقق أن الظلام فيه مساعدة للعدو الهاجم الذي يتأقلم به باتهاز فرصة وقوع الشك من المحافظين في نقطة الهجوم ولومع عدم اهتمالهم بشئ من الاحترازاات المذكورة آنفاً أن يوجه جميع قواه الأصلية الى أي جهة أراد بلا خوف ولا تزع

ولأجل جبر هذا الخلل النسائي عن الظلام أوصى المهندس ووبان أن تستعمل أكوام من الحطب بوضع أمام الخط المستحكم وتوقد فيها النار بإشارة ضرب المدفع مرتين أو ثلاث مرات متتاليتين أو خبر الطوافون أو ديدانات السوارى بالخطر

وقال المهندس ووبان في هذا المعنى أيضاً أنه يلزم أن تجمع أخشاب يابسة أمام الهلاليات وأمام منتصف البردات وترتب على هيئة أكوام كما تفعل زراع الأعناب بقوائم السكايب في الكروم وتترك فتحتين أو ثلاث فتحات يوضع بها قشرتين وحطب لأجل اضرام النار بمجرد أول إشارة تحصل وهذه الأكوام المتكونة من الحطب توجد على استقامة الصف الأول المركب من ديدانات البيادة ويوضع بجوار كل كوم منها نفران أو ثلاثة أنفارا وأكثر من ذلك تكون وظيفتهم المخصوصية التي يناطون بتأديتها ملاحظة تلك الأكوام واضرام النار بها في الوقت الذي يكون فيه ذلك من الأمور



الضرورية

ويمكن الآن أن تستعمل الشواريخ كالأكر النارية في تنوير الموارد والمداخل ومع ذلك فلا ينبغي إهمال الاحتراز الذي نبه عليه المهندس ووبان هو ومن بعده من المهندسين الذين تساموا في مسئلة التحفظ على الخطوط المستحكمة والمدافعة عنها ( كخطوط ميانسه المستحكمة المصنوعة في سنة ١٧٩٥ مسيحية وقد عمل جويون سانسير بالاحتراز المذكور في المعسكرات التي كانت تحت قيادته )

( بيان الاحترازاات الخصوصية التي تؤخذ  
في معسكر معترض للعدوة عرضا كثيرا )

( بند ١٢ ) متى كان المعسكر معترض للعدوة عرضا كثيرا وصارت العساكر مترتبة فيه كل يوم لوقوع حادثة وجب أن يضرب مدفع قبل طلوع النهار فتلبس العساكر السلاح وتثبت في مواضعها ثم تؤمر بجله ككبرة من الطوافين بالسيرة في الخلاء وبعد أن يرجع هؤلاء الطوافون من طوافهم بدون مشاهدة شيء ترتاح العساكر ويحصل الاقتصار على ابقاء القرى قولات الصغيرة والديديانات اليومية المعتادة من البيادة

وكانوا يستعملون ذلك غالباً في اسبانيا بعد أن حصلت الكيسة لعدة معسكرات قريبا من طلوع النهار أعني في الوقت الذي يغلب فيه النوم على عساكر الظفر

وقد استعمل ذلك أيضا بفرنقة استعمالا كثيرا في الحرب وكان اجراؤه بغاية الدقة في عدة معسكرات بل وفي المدن متى كان عدد المحافظين قليلا ليس فيه كفاية لابقاء قرى قولات خارجية في أثناء الليل أو كانت هذه القرى قولات لا تعد من الامور الضرورية فاذا أهملوا عند الصباح في كونهم يرسلون لاستكشاف الاكثاف والاطراف عساكر مسلحة عند ما يكون جماعة قوية من العساكر حاضرة تحت السلاح فقد جعلوا مدخل المعسكر عرضة للكيسة عليه وتسببوا في ازالة الرباطات أو القرى قولات الطاعة



لأجل تعيين وضع ديدانات السوارى والمواشي التي تذهب بها الى المراعى  
تحت حياية العساكر المنوطة بحفظها

وبالجملة فالترتيب الاولية المستعملة في التحفظ على الخط المستحكم المتصل  
والمدافعة عنه تنحصر في تنظيم هذا الخط وفي اناطة طرف من السوارى  
والقره قولات الامامية وديدانات البيادة بالقيام باجبات ضبط عظيم وربط

حسيم

(بيان الترتيب التي تستعمل في التحفظ  
على خط مستحكم متصل والمدافعة عنه)

(بيان اجراء عملية المدافعة عن خط مستحكم متصل والتحفظ عليه)

(بند ١٣) ليعلم انه حتى لو فرض ان المحافظين أخذوا جميع الاحترازا  
التي سبق بيانها وأنهم مترقبون للهجوم عليهم ولم تكن نقطة الهجوم معينة من  
قبل بطريقة مضبوطة فانه يلزم أخذ الاحترازا اللازمة على عدة نقط في آن  
واحد والاستعداد لمقاومة العدو في أى جهة يظهر بها

(بيان أول معركة للطوبجية)

يجب على الطوبجية المقيمين في الهلاليات وفي بعض أجزاء خارجة طامية  
أن يكونوا مستعدين استعدادا جيدا لمصادمة طوبجية العدو وعند التحام  
الطوبجية في القتال والمعركة يحصل خطأ في اصعاد العساكر على قدميات  
البيادة لانه يترتب على ذلك هلاك جملة منهم بلا فائدة فينبغي أن لا يصعد من  
هؤلاء العساكر على القدميات المذكورة غير بعض عساكر تكون واقعة خلف  
الدروات ملاصقة لها لئلا يحذر حركات العدو ويخبروا بها ويكون مجموع  
العساكر مقيما في وضعه على أرض المترسة بحيث يكون توزيعه حاصل  
عليها بهذه المثابة وهي

(أولا) ان يكون على طول أسفل شواط قدمية البيادة عدد كاف من عساكر  
البيادة ليتأني بذلك جعل جميع جهات الدروة محفوفة بصف واحد من  
العساكر تكون أنفاره متباعدة عن بعضها قليلا بمعنى أن المتر الواحد من

طول خط النار يكون مشغولا بعساكرى واحد مثلا  
(وثانيا) أن توضع من بعد الى آخر جماعات قليلة من العساكر لتكون منها  
صف آخر خلف أجزاء التحصين التي يكون الهجوم حاصل عليها في الحقيقة  
وقال المهندس بوسمار أن صفين من البيادة يكون أهم ما خلف الدروة من  
التأثير ما لا يكون لالف من العساكر

(وثالثا) أن يتكون من باقى الجيش امداد جسيم بحيث يكون مر بكامن  
أجود عساكر البيادة ومن جميع عساكر السوارى ويكون مشتملا على  
الطوبجية الاكثر حركة مما سواها وقال جوميني في فن الحرب ان أول  
قاعدة يلزم مراعاتها فيما يتعلق بالمدافعة عن المعسكرات المحصنة والخطوط  
المستحكمة تنحصر في زيادة التحقق من جودة الامداد حتى ان جماعتين منه  
تكون فيهما كفاية للمدافعة عن تحصين ولو كان هذا التحصين عظيم  
الامتداد وهاتان الجماعتان توضعان بين الوسط وبين كل من الجناحين  
أو على عين الجناح الايسر وعلى شمال الجناح الايمن وهو الاول والاخير  
في التعبير

### (بيان المحاربين الواقفين على قدميات البيادة)

(بند ١٤) متى تحركت بترجيبة العدو وقولات الهجوم وعلمت الاجزاء  
التي يخشى عليها من الهجوم لزم حينئذ أن يوضع على قدميات بيادة هذه  
الاجزاء التي هي من ضمن الخط المستحكم صفان من الحافظين وينبغي أن  
يوضع أيضا مقدار من هؤلاء الحافظين بالخصوص في الأباط التي تشهد  
منها نقط الهجوم وفي القابونيرات أو البلوكوسات المهيئة للتحفظ على  
الخدائق والمدافعة عنها تحت قيادة ضباط من ذوى القطنة والنباهة تكون  
لهم دراية بفائدة الاستحكامات ومعرفة بمنفعتها

ويرمى على العدو من المدافع بالكل على بعد من التحصين يختلف من ٢٠٠  
الى ٢٧٠٠ وبالصلقوم على بعد منه يساوى ٢٤٠٠ تقريبا وينبغي  
أن تكون ضربات هذه المدافع مساطة على قولات الهجوم وأن لا يكون

لها تسلط على جرنحية العدو ولا على طوبجيتها التي لم تزل مستترة على الرمي  
بغير انهم ايضا ولا يجب على محاربي قدامات البيادة أن يشروعوا وهم على صفين  
في الرمي بغير ان شديدة ما أمكن على العدو والافى الحالة التي يكون فيها على بعد  
منهم يختلف من ٢٠٠ الى ٢٥٠ فقط

فاذا كانت موارد الاستار الخارج مشتملة على موانع صناعية كالموانع  
الصنوعة من الاشجار المقطوعة أو حفائر الذئب فالاولى أن لا يرمى بالنيران  
على العدو الا اذا وصل الى بعد منها يختلف من ٢٣٠ الى ٢٥٠ لكنه  
يصعب منع العساكر عن الرمي بالنيران سريعا

(بيان الطرق المستعملة في المنع عن التسلق)

(بند ١٥) متى كان العدو في الخندق واستعد للتسلق لزم أن يرمى عليه  
بقنابر اليد وتخرج عليه جذوع الاشجار ونحو ذلك

وعما يوجب الاسف في هذه الحالة هو أن البندقية ذات السونكي تكون  
حينئذ معدودة من أسلحة اليد القصيرة جدا بحيث لا يتأتى بها خاف الدروة  
إصابة العدو الذي يأخذ في التسلق على الشواخارج لان المحاصرين اذا  
اجتازوا هذا الشؤ وصلوا الى سطح أعلى الدروة شغلوا وضعا أجود من  
الوضع الذي يكون مشغولا بالمحافظين الواقفين على قدمه البيادة

ولذا يرى ان مرشال السكس ريو يرى قد اقتضى رأيه أن يكون المحافظون  
مستصحبين لأسلحة طويلة ليتأتى لهم بهادف المحاصرين الذين يتسلقون على  
الشواخارج من غير أن يكون هؤلاء المحافظون مجبورين على الانكشاف  
ومن المحقق في هذه الحالة أن مثل هذه الأسلحة الطويلة تكون جيدة  
الاستعمال واذا علم من قبل أنه يوجد من الحصينات ما يستوجب المدافعة  
عنه الى آخره في أمكن الاتقاء بالاستحضار على خوازيق طويلة صلبة  
لكنه ينبغي ان تهاز فرصة استعمال هذه الخوازيق في أثناء الحركات التي يجريها  
جيش منجز لان المنفعة المرتبة عليها كانت لاتعادل المشقة الحاصلة عند  
نقلها اقتضى الحال رفضها وإبطال استعمالها



وقال المهندس بوممار قد شوهد عند عدم وجود الاسلحة الطويلة المذكورة  
أن الشجعان لما كانوا لا يعتمدون الا على شهامتهم كانوا يصعدون على الدروة  
في الوقت الذي يشاهدون فيه أن العدو ينزل في خندق المتراس الذي يكونون  
منوطين بالمداخلة عنه ولا بد هنا بمثل هذه الشهامة من النجاح في العادة  
والالتصارع على العساكر الذين ينزلون في خندق ضيق وبأخذون في التساقط  
على الشق المتزلق لكن كما هو الواقع اذا كان هؤلاء العساكر المحاصرون  
معضدين بعساكرهم أنحر من المقيمين على الاستتار الخارج من الحصين فمن  
البدوي أن المحافظين المنوطين بالحفظ عليه اذا صعدوا على دروته اصابتهم  
نيران العساكر المعضدين للمحاصرين المذكورين

وهذه الكيفية المستعملة في الحفظ على الحصين من الهجوم بغنة لا يمكن  
تطبيقها في سلك القواعد ولو كان للعساكر الذين يستعملونها ممارسة كافية  
في الحرب لانبها في حمتها رديئة بداعي أن المحافظين يكونون مكشوفين  
ظاهرين من الرؤس الى الاقدام ونجاحها لا يترب الا على الهفوات التي  
تقع من المحاصرين الذين لم يرتبوا محاريب في الاستتار الخارج أو على ضعفهم  
وقلة عددهم

(بيان السلوك الذي يجب على المحافظين اتباعه  
عند خرق الخط المستحكم والتغلب عليه)

(بند ١٦) اذا فوصل العدو مع استقرار محاريب قدمه البيادة على الرمي  
تبرأهم عليه الى خرق الحصين من احدى جهاته والتغلب عليه شرع حينئذ  
عساكر الامداد في اظهار تأثيرهم واجتمع خلفهم محافظوا الدروة واستعدت  
الاقرب من عساكر الامداد المذكورين وهجموا وهم على هيئة الطابور  
بالسواكن على المحاصرين الذين لم يزالوا على غير انتظام الى أن تقرب عساكر  
السوارى من الاجنحة فكيف ينظم حالهم وعساكر الامداد لم تنزل ظافرة بهم  
منصورة عليهم فاذا كانت عساكر الامداد المذكورة متقوية ببعض قطع من  
المداخلة فانه يصعب على المحاصرين الثبات في الحصين ومصادمة هؤلاء

العساكر بغير انهم

(بيان التأثير الحاصل من عساكر الامداد)

ولنكررها حينئذ ان التنظيم الجيد لعساكر الامداد هو بحسب الظاهر الشرط الذي لا بد منه في المدافعة عن خط مستحكم التي يراد الاستقرار عليها الى آخر الامر ومع ترتيب العساكر بالمثابة السابقة يمكن دائما تحقيق هذا الشرط ولو في خط مستحكم كبير الامداد ما لم يكن طول هذا الخط غير مناسب فالكلية لعدد محافظيه لانه ~~يجب~~ يكون في هذه الحالة رديئا ويكون الثبات به معدودا من الخطا

ولعدم اعطاء عساكر الامداد ما يستحقونه من الاهمية أنكر كثير من نه دراية بفن العسكرية تأثير الخطوط المستحكمة المتصلة قائلين انه متى حصل التغلب على نقطة منها كانت هذه الخطوط غير مستعدة للمدافعة عن نفسها لانه قد اتفق احيانا في مثل هذه الحالة انه حصل للعساكر اضطراب كاف ترتب عليه مباشرة انقطاع كل مقاومة كان يترتب وقوعها منهم ويقال ان القلوب البشرية تميل الى التغلب على الخط المستحكم بهجوم جديد أولى من ميلها الى طرد العدو عنه في الوقت الذي يكون قد دخله وهذا هو رأى فوكير وهو الذي أوردته فرنسيس في مؤلفاته ومع ذلك فكثير من الشواهد المتعلقة بالمحاصرين الذين طردتهم عساكر الامداد تدل على ان تأثير القلوب البشرية وان كان متوقع الحصول الا انه يمكن تداركه ومنعه

وقال جويون سانسير ان عدم دهشة المحافظين عند حصول التغلب على الخط المستحكم مبنى على ما لهم من رأى في شأن هذا الخط وعلى زيادة الاطمئنان الذي تتعلق به آمالهم من حيث وجود القابلية في الخط المذكور للمدافعة عن نفسه وحينئذ فزيادة الاطمئنان هذه في الوقت الذي لا تكون فيه الحادثة الواقعة مكافئة لما يترقبون وقوعه من رد الفعل الطبيعي "تتحول الى الافراط في الفتور وكسر الثورة لكن حيث انه لا يخفى على عساكر الامداد انه يعتمد في الحقيقة عليهم وعلى مصادمتهم في دفع العدو ورده فيجب



عليهم عوضا عن فك ونهم يتعجبون من هذا العدو متى رأوا انه دخل  
في الحصينات مع نوالى نيران محاربي قدمه البيادة أن يهجموا عليه مع الشدة  
والثبات والاطمئنان

وهذا هو الوقت الذى ينتفع فيه المحافظون عند الابتداء فى المشروع بهذه  
المفعة الجسمية التى يكتسبونهم ادا ثما من هجوم يقع منهم وهى التى جبروا على  
رفضها الى هنا وقد ارتكـن كـن جويون سانسير على هذه القاعدة واعتمدها  
فى ترتيب عساكر فرقته خلف جزء الخطوط المستحكمة الذى ينط بالمدا فعة عنه  
أمام ميانسه فى سنة ١٧٩٥ لانه مسجبة ولا بأس به هذا الترتيب لان العدو لم يتيسر  
له فيه أن يصدم الرئيس المذكور مع كـكون هذا العدو كان قد تغلب على  
أرض المترسة من جهة اليمين بل ان هذا الرئيس جمع جميع عساكر الجناح  
اليسر من الجيش وشرع بهم فى اجراء عملية التقهقر

(وسنبرهن على أنه تحصل ناتج فاسد من التغلب على خطوط ميانسه المستحكمة  
وهذه الحادثة تدل على اثبات حقيقة القواعد المقررة فى الكتب المتعلقة  
بتنظيم الخطوط المستحكمة والمدا فعة عنها)

وقد تكونت عساكر امداد جسمية من زيادة وسوارى وطوبجية خفيفة لتهم  
كلها أو بعضها بحسب مقتضيات الاحوال على الاعداء الذين قد اغتصبوا  
أى نقطة من نقط الخطوط المستحكمة بحيث عند ما خطر ببال هؤلاء  
الاعداء أنهم منصورون كانوا كأنهم ابتدؤا فى مشروعهم فقط لا أنواعا على  
آخرو وصاروا بعد ان كانوا محاصرين الى ذاك الوقت عرضة لهجوم حصل  
عليهم بشدة من العساكر التى حلت عليهم كلها بالانتظام مع انهم بسبب ما نزل  
بهم من مشقة السير وما لاقوا من موانع الارض الطبيعية أو موانعها  
الصناعية وما حل بهم من فقد كـثير منهم على بعد كاف بنيران الطوبجية  
وعلى القرب من موارد الحصين بنيران بنادق محاربي الدروة جبروا على  
اجتياز الدرب بعد المتكون من الخطوط المستحكمة (هـ) كذا قال جويون

سانسير

ويمكن حينئذ كما هو المعقول أن يؤمل أن هذا المسلك يسير متوجا بالنجاح  
وبذلك هنا لم يحصل خروج عن قواعد توريد ووبان وبوسمار وجويون  
سانسير وغيرهم

(بيان فائدة الملاجئ)

(بند ١٧) إذا كان المحاصرون الداخلون في أرض المترسة لا يزالون  
فائقين مع ما ينزل بهم من هجومات عساكر الامداد فلا يحصل أيضا اليأس من  
شيء في الحالة التي سبق أنه يصنع فيها بالاضاع الجيدة داخل التحصينات  
بالانقاعات تكون عبارة عن الملاجئ التي تحمي بنيرانها من يجتمع من عساكر  
الامداد التي هجمت ولم يحصل لها نجاحا أما لا انتظار التقوية والشروع ثانيا  
في هجوم جديد وأما للشباب بهامدة من الزمن وحماية العساكر عند التقهقر  
الذي يشتركون معهم فيه عما قليل (هكذا قال بوسمار)

(بيان اجمالى للترتيب)

وبالجملة فالترتيب التي تستعمل في التحفظ على خط مستحكم متصل والمدافعة  
عنه من هجوم يحصل بالقوة الظاهرة هي

(أولا) الرمي بنيران الطوبجية القوية لاجل مصادمة نيران طوبجية  
العدو الذي يبحث عن ازالة المدافعة وابطالها

(وثانيا) توزيع العساكر بحيث تكون الدروة محفوفة من جميع جهاتها  
بصف من عساكر القيادة تكون أفرادهم قليلة التباعد عن بعضها وتكون  
هناك بعض بلاوكات منتشرة في جهات أخرى وهذه البلاوكات يتكون منها  
صف ثان يكون شاغلا لجميع الاجزاء التي يخشى من الهجوم عليها وينترب  
زيادة على ذلك للامداد طائفتان قويتان من القيادة والسوارى والطوبجية  
تكونان شاغلتين لاضاع متوسطة ومستعدتين للهجوم على المحاصرين الذين  
يكونون قد دخلوا في التحصين

(وثالثا) متى كانت قولات الهجوم على مسافة قريبة من التحصين وجب على  
مخاربي قدمات القيادة أن يوجهوا نيرانهم الى هذه القولات من الصفين بغاية

فما يمكن من الشدة فاذا كانوا لا يتجمعون في منع الهجوم الذي يحصل بغتة فانه ينبغي لهم أن يتقهقروا ويحتسبوا مع عساكر الامداد التي لا بد لها أن تهجم بشدة على المحاصرين في حالة اختلال نظامهم .

(ورابعا) اذا حزح العدو وعساكر الامداد عن مواضعها بصدمته لها اضطرت هذه العساكر (وتلك آخروسيطة لها) الى التقهقر تحت حماية نيران الملاحى (ان كان لهذه الملاحى وجود في الحصينات) اما بقصد انتظار تقوية واما بقصد الاحتراز على أنفسهم وحفظها عند اجراء عملية التقهقر

(بيان الخطوط المستحكمة المنفصلة)

(بيان الهجوم على خط مستحكم منفصل)

(بند ١٨) حيث ان القواعد العمومية التي سبق بيان استعمالها في الهجوم على خط مستحكم متصل وفي التحفظ عليه أو المداخلة عنه نستعمل أيضا في الهجوم على خط مستحكم منفصل وفي التحفظ عليه أو المداخلة عنه فلا نزيد في هذا المعنى على ما ذكر غير بعض عبارات وجيزة مختصرة فنقول

(بيان التراتيب الاولية)

يلزم حينئذ في الهجوم على خط مستحكم منفصل أن نستعمل التراتيب الاولية المتقدمة وهي أنه يجب

(أولا) أن تجرى عملية استكشاف المناريس لاجل تعيين نقط الهجوم وتبين نوع المهمات والعدد التي ينبغي الاستحضار عليها لاجل اجتياز الموانع وعبرها فان لم يتيسر الحصول على أدلة خصوصية انتخبت للهجوم على ذلك احدى نهايتى الخط المستحكم مع التغلب في آن واحد على متراس أو متراسين بحسب طول الجهة

(وثانيا) أن تعطى للقولات ولرؤسائهم استمارات واضحة مختصرة

(بيان اجراء عملية الهجوم)

(بند ١٩) ويلزم لاجراء عملية الهجوم

(أولا) اخاد نيران المناريس التي يراد الهجوم عليها باستعمال طويجية

شديدة تناط أيضا بتأدية هذا الغرض وهو كسر حدة شهامة المحافظين  
(وثانيا) توجيه قولات صغيرة الى المتراس الذي يراد التغلب عليه بحيث  
تكون متقوية بجذاء من الجرحية ويعطى للعساكر المهمات التي بها يسهل  
اجراء الهجوم بغتة كالبلط والدمتات والسلام الصغيرة  
(وثالثا) تقوية هذه القولات بعساكر الامداد  
وحيث انه لم يبق علينا حينئذ غير ذكر ملحوظة ينبغي اضافتها الى ذلك لاجل  
الهجوم على خط مستحكم منفصل فنقول

(بيان تكوين عساكر الامداد)

اذا فرض هنا تحصين ميدان معركة ولم تكن الكبسة وحدها مكنة فقط بل ان  
العساكر الشاغلة للوضع العسكري لم تزل ملازمة لحالة التحفظ التعرضي  
وجب الاستعداد لدفع الهجوم عنه  
وبناء على ذلك يلزم الاهتمام في نشر كمية عظيمة من النيران والمبادرة الى  
تقوية قولات الهجوم الصغيرة ولذا يوافق أن يكون جزء من عساكر الامداد  
التابعة لاثر هذه القولات مباشرة مشكلا بشكل طابور وجزء مشكلا بشكل  
قولات

وانفرض ألا يامر بك من ثلاث أوط الثانية منها مشككة بشكل طابور  
والاولى والثالثة مشككتان بشكل قولات على جناحي الثانية فيكون  
رأس القولين المشككين امام بلوكات وامام فرق موجودين على حذاء  
الاورطة المشككة بشكل طابور لاجل ازدياد طول الجهة وانتشار  
النيران

وحينئذ يمكن أن يدفع نيران عظيمة هجوم العساكر الخارجية من المسافات  
المتخالة بين أجزاء الخط المستحكم المنفصل وتكون هناك قولات موفرة لوقت  
الحاجة ومستعدة اما للهجوم والجملة واما للمساعدة في الهجوم على  
المتاريس متى ضعفت قوة هذه العساكر مما يبذل من الجهد في التغلب على  
تلك المتاريس من البوغاز



(وهذا التشكيل الجامع بين فوائد قليل العمق وكبيره من الترتيبين صدرت به  
أوامر الإمبراطور نابليون الأول واستعمل بمسددان المعركة في مارانغو  
واستعمل ذلك أيضا سولت في معركة جيبورا أمام باداجوز في  
مسيحية وهلم جتراً)

(بيان التحفظ على خط مستحكم منفصل والمدافعة عنه)

(بند ٢٠) يمكن في التحفظ على وضع محصن بخط مستحكم منفصل  
والمدافعة عنه أن تقسم عساكره إلى أربعة أجزاء واحدة منها يكون  
في المتاريس واثنان خلفه على بعد ٢٠٠ أو ٣٠٠ بحسب  
الاماكن بحيث يكونان محصين على قدر الامكان من نيران العدو ويكون  
الجزء الباقي من هذه الأجزاء الأربعة مدخرا للامداد (كما نص على ذلك  
المرشال نيه في الممارسات العسكرية)

والبالانقات تتسلح بالافواه النارية اللازمة لزوما ضروريا وتنزل الطوبجية  
الخفيفة وطوبجية الوضع في الاوضاع العسكرية الاكثر نفعا معا داهامن  
الايضاع

وبعد اجراء هذه الترتيبات ان أعطى العدو إشارة الهجوم فيث ان البالانقات  
هي عبارة عن طواب صغيرة حامية بالتناظر لبعضها مع كون كل واحدة منها  
منعزلة عما سواها فلا شك أنها تجبر المحاصرين على التفرق بقصد الاجاطة  
بها والاستتار من نيران مدافعها وبنادقها معا فان حصل التغلب على بعضها  
وسكان البعض الآخر عرضة للاستيلاء عليه ويجب على الطوبجية الخفيفة  
وطوبجية الوضع أن يرموا ببصواعقهم على ما كان منها تحت يد العدو ويسلطوا  
عليه جميع النيران

وعند ذلك يجب على الحذاء الثاني أن يهجم بسدة على العدو الذي تبدد شمله  
وتفرق جمعه وضعف قواه وانكسرت حسنة بسبب ما نزل به من التلف  
والخسران وتعيجه من كونه رأى انه مهجوم عليه بعد ان كان هاجما  
وهذه العودة التعرضية تنشأ عنها في العادة تأثيرات عظيمة وتجبر العدو على



التقهقر

فان لم يتيسر له الحصول على الغرض المطلوب فان عساكر الامداد تكون مساعدا له عند اجراء عملية التقهقر ( كما نص على ذلك المارشال فيه )

( بيان الوصية الضرورية التي تعطى للعساكر المنوطة بالمداغة عن أى خط مستحكم والتحفظ عليه )

( بند ٢١ ) الاحترار الذي لا بد من أخذه في المداغة عن المعسكرات المحصنة أو الخطوط المستحكمة هو أنه يلزم تفهيم العساكر جيداً أنهم لا يباشرون من حادثة تقع وأن لا تفرغهم إذا رأوا العدو اجتاز الخط المستحكم من إحدى نقطه أو تغلب على بعض المتاريس فان كانت عساكر الامداد جيدة وابتدأت في مشروعاتها في الوقت الضروري فلا يشك أنها تظفر بالنجاح وتنتصر على العدو متى كانت باقية على استحضارها عند الالتحام معه في القتال في المحل والوقت الموافقين لهذا الغرض ( كما نص على ذلك جوميني في فن الحرب )

( بيان الهجوم على متراس منعزل والتحفظ عليه أو المداغة عنه )

( بند ٢٢ ) الهجوم على متراس منعزل يحصل بالمسابقة التي حصل بها الهجوم على متراس مكون لجزء من خط مستحكم انما يلزم هنا زيادة على ذلك اختبار الكبسات التي تكون في الغالب ممكنة حيث انه لا يتأتى في أغلب الاوقات ترك ديدبانات من القيادة في الخارج مدة الليل على أن هجوم الكبسة هذا قد ينشأ عنه كما هو معلوم لدينا نجاح عظيم ونصر جسيم

ويلزم أن تكون المداغة عن المتاريس المنعزلة المقفولة ان كانت هذه المتاريس شاغلة لوضع عسكرة مهم مستمرة الى آخره من كالمداغة عن الحصن الحصين التي ينبغي فيها الصبر للعدو والثبات له الى أن تصل عساكر الامداد

ونلاحظ المداغة الحاصلة عن المتاريس المنعزلة المذكورة مؤسسة على

القواعد التي سبق بيانها في هذا المختصر فان كان لا يتأتى للمحاربين الواقفين على قدميات البيادة أن يمنعوا الهجوم بغتة مع وجود القذا الجيد والحماية التامة للخنديق حيث أن ذلك معدود من الشروط التي لا يستغنى عنها في مثل هذه المناريس فلهم وسيلة يستعينون بها على ذلك هي عساكر الامداد أو الالتجاء الى الملاجئ وبهذه الوسيلة يمكن أيضا الحصول على النجاح في طرد العدو الذي دخل في أرض المترسة لكن اذا كانت أرض المترسة هذه ضيقة بحيث يصعب تحرك العساكر بها كان ذلك سببا لتأسف المحافظين على كونه لا يتأتى لهم أن يدفعوا الى الخندق بالسونكي العدو ولا أخذ في التساق على الشوا الخارج للدروة من غير أن يضطروا الى الانكشاف بصعودهم على سطح أعلى الدروة

ويجب على حكماء الرباط أو القرم قول أن يستشيروا بأخذ الاراء على ما يخطر بباله بحسب الوقت ومقتضيات الاحوال لاجل تنظيم جميع الطرق المستعملة في المدافعة المفرطة الخارجة عن الحد

ولذا يمكن أن نغرز من قبل في قدمية البيادة خوازيق متينة يتأتى للمحافظين بواسطتها الصعود بالسرعة على سطح أعلى الدروة ليطرحوا في الخندق بالسونكي المحاصرين في الوقت الذي يتسلقون فيه على الشوا الخارج للدروة

وقد تيسر في بعض الاحيان لحكماء الرباط أو القرم قول أنه استعمل من قبل ترتيبا وجد ناله شواهد في حرب اسبانيا وهذا الترتيب يستعمل فيه البنادق كالأسلحة اليدوية في منع الهجوم بغتة ويشتمل على غير ذلك من الفوائد والمنافع

ثم ان الفرنسيين اختراعوا للمدافعة عن الدروات السمكة والتحفظ عليها طريقة جديدة ( كما نص على ذلك يوهن يونس في حصار اسبانيا ) وهذه الطريقة هي أنهم يصنعون خلف خط النار الخارج بالتوازي له على بعد قدمين أو ثلاثة أقدام منه قطعاً ( أي خندقاً صغيراً ) عرضه قدمان أو ثلاثة

أقدام في مجسم الدروعة مع طرق توصل اليه من الخلف بواسطة قدمه اليسادة  
وبذلك تحصل عساكر الخفر على كيفية يكون استعمالها واسطة في انتفاعهم  
بالسونكي التي كانوا لا يتفهمون بها قبل ذلك خلف دروة معتادة ولا يتعذر  
عليهم أيضا من هذا المحل أن يرموا بنيرانهم على العدو في الخنادق رميا محكما  
مع قلة تعرضهم للخطر

وذلك القطار هو التي يرمون منها رميا محكما بكمية عظيمة من الدائنات والقنابر  
والشوارب المستعملة دائما في مثل هذه الفرص ولا يتأني منها لهم الرمي  
بهذه المحذوفات على أسفل السلاالم مباشرة بخلاف ما اذارموا بها من خلف  
دروعة ذات سمك عظيم فان السرعة التي تكسبها عند حذفها وتدحرجها على  
سطح أعلى الدروعة تجبرها وقت سقوطها على رسم منحني وتبعد عنها عن أسفل  
الاستار الداخل الذي يأوي المحاصرون اليه ويحتمون به

ويكفي أن يوضع في هذا القطع (أي الخندق الصغير) جماعة قليلة من شعبان  
العساكر تكون ثابتة الجنان مستعدة لمقابلة العدو وأن ينزل باقي العساكر  
خلف الدروعة المعتادة وهذه الطريقة جيدة أيضا لمنع فرع يقع على حين غفلة  
متى توصل بعض العساكر الى التساق على الدروعة وقد كان في بادحوزعة من  
محاربي فرنساوية مقيمين بالقطوع المذكورة ولم يشاهدوا المحصورين اما  
تركوا بن الدروعة فاستمروا على الرمي بنيرانهم الى الخارج بعد ما تعلبت  
عساكر الدول المتحاربة على أرض المترسة واستراحوا بها مدة

نعم وان كان المراد من ذلك هنا هو الاستحكامات القوية الا ان الترتيب  
المذكور آنفا يمكن استعماله في متراس من منزل سمك درونه يختلف من ٣  
أمتار الى ٤ وهذه الدروعة مصنوعة بحيث تكون فيها قابلية لمقاومة  
الهجوم بغلة لكنه لا يمكن أن يقال باستعمال هذا الترتيب في المدافعة عن  
الخط المستحكم المتصل الذي قدما الضعيف من قبل يزداد ضعفا أيضا وحيث  
ان نقط الهجوم ليست معينة قبل الشروع فيه فلا بد من اجراء عملية شغل

ولا ينبغي للقائد في جميع الاحوال أن يفنى أنه يلزم المدافعة عن كل تحصين الى آخره

(بيان الطرق التفصيلية المستعملة لاجتياز الموانع في الهجوم على أى تحصين)

(بند ٢٣) لفائدة هنا في بسط الكلام على الطرق التفصيلية المستعملة في أى هجوم لاجل اجتياز أو تلاف الموانع الطبيعية أو الصناعية التي يمكن مصادفتها وتعد رازا لها بواسطة نيران الطوبجية وقد سبق ذكر هذه الطرق في الدروس السابقة عند الكلام على الموانع وهي مع ذلك كثيرة التنوع والتغير ولنورد هنا شيئا منها على سبيل التذكير فنقول ان الشرا مبولات وخيول الجرخ فلك والموانع المصنوعة من الاشجار المقطوعة ونحوها كل ذلك يحصل اتلافه بالبلطة أو باستعمال الكاس مملوءة بالبارود

ويتفق في الغالب ان الشرا مبولات المغروزة بالعجلة وللمسرة تكون رديئة التوطين فلا يذخر خلفها ونزعها من مواضعها في أسرع وقت فاما الاوتاد والاهرام الفارغة فكلها ما يستبرئ منات وأما حفائر الذئب فانها تغطي بزريات مجدولة أو بألواح

فاذا كان الاستتار الخارج خاليا عن التمسك به فانه ينبغي الانزلاق الى قاع الخندق والافحاج أن تصنع من الق غير منتظمة بالقزمة أو انه يلزم أن يردم الخندق كله أو بعضه بدمتات أو بحزم من الحشائش اليابسة أو بنحو الصوف وإذا كانت خوازيق الشرا مبول حافة لأسفل الاستتار الخارج فانه ينبغي أن تردم المسافة المتخللة بين هذه الخوازيق وبين الشق

وتستعمل في الغالب سلاسل صغيرة لاجل اجتياز ميل الاستتار من الداخل والخارج اللذين يكونان واقفين مرتفعين

ويمكن أن يكون اجراء جميع هذه العمليات صعبا بسبب النيران التي ترمى بها المهاجمون لكنه يلزم أن يبحث عن الزوايا الميئة وأن يقرب جزء من المحاصرين



من الاستتار الخارج لاجل الالتحام مع محاربي قدمات البيادة وهلم جرا وهذه هي التراتيب الاصلية التي تستعمل في الهجوم على متاريس الاستحكامات الخفيفة أو في المدافعة عنها والتحفظ عليها ويمكن تغييرها بحسب العساكر ورأى القائد الرئيس ومقتضيات أحوال الحرب لكنه يلزم دائماً أن لا ينشأ عن هذا التغيير خروج تلك التراتيب عن أصل استعمالها تقريباً لانها مؤسسة على قواعد معلومة من التجربة والممارسة لدى المحققين من مؤلفي العسكرية الذين لهم في فن الحرب تصانيف وتأليف

ولنختم هذا المختصر بمناقشتين احدهما المناقشة الحاصلة في شأن التغلب على خطوط مبانسة المستحكمة في شهر أقطر من سنة ١٧٩٥ م مسيحية

(بمقتضى نص جويون ساتير في غزوات جيوش نهر الرين وغيرها)  
والاخرى المناقشة الحاصلة في شأن واقعة تورين في سنة ١٧٩٥ م مسيحية (بمقتضى ما قرره في المحاصرة ملنجان أحد يوزباشية المهندسين الحربية)  
والداعي لا يراد هاتين المناقشتين هنا هو البرهنة واقامة الدليل على أن عدة من المؤلفين استنبطوا منها نتائج فاسدة ولا زالوا يسارعون وهم غير مصيبين الى اقامة الادلة على انه لا يلزم قط الاحتماء بخط مستحكم متصل والاستتار به

(خاتمة نسأل الله حسنها)

قال راجي توفيق المعبد المبدى الفقير اليه سبحانه السيد صالح مجدى أفندى الآن ناظر قلم الترجمة ومنزه ما يطمح بتحريره عن العلومة الى هنا انتهى تعريب المطالب المنيفة في الاستحكامات الخفيفة وقد احتوى هذا المختصر مع قلة حجمه على كثرة النفع الدالة على غزارة علمه كيف لا وقد اشتمل على حدود الاستحكامات الوقفية والقوية وتكفل بإيضاح ما بين هذين النوعين من الاختلافات الكلاسية والجزئية ونبه على الغرض المطلوب من هذه الاستحكامات الدائمة وعلى بيان جميع خواصها اللازمة كما أنه أعرب عن موضوع الاستحكامات الوقفية وأطنب في ذكر خواصها البديعة

المرعية وسرد ما لها من القواعد الاصلية والفرعية العظيمة الفوائد  
ونص على حدود التخصيصات المصنوعة من التراب بعبارة أتى فيها من  
البلاغة بفصل الخطاب وتكلم بعد ايراد هذه الحدود على التخطيطات  
والقنود وبين ما للتخصيص المصنوع بالتراب من القدر المعتاد وفسر أسماء  
أجزاء هذا التخصيص المختلفة التي هي له بمنزلة المواد ولم يترك شيئا مما يترتب  
عليه الارتفاع من الدروة والقدر والارتفاع ولم يتأخر عن الخنادق ولا عن  
شقوقها ولا عن قدامات البيادة وشواتها الاخرى ولا عن الشوئين  
الداخل وال خارج وسطح أعلى الدروة والداخل والخارج بل تقدم الى  
سطح القفا والاسستارين الداخل والخارج والى حساب ما للخندق من  
العرض الذى معرفته على المهندس فى فنه فرض وأحب الربوا بالميتة بلا  
ريب ولم يكن تصديدها ارجا بالغيب وأما طالقناع وكشف الخمار عن  
وجهه اقطاعات الخالية عن النار وعزرا المحوطات المهمة التامة المتعلقة  
بالقواعد العامة وتنظم فى عقود الصدور والاجيل سفرات فوائدها عساكر  
الامداد وأورد الترتيب بالتفصيل فى هذا الملخص الجدير بالترتيب وأشار  
الى تنظيم تخصيصات الاوردو المنيفة بإشارة واضحة لطيفة وأقدم على  
القطوع والبالاتقات وله طايه وما شاكاها فى المنافع من الهلايات وما  
أيجم عن قيد النسب الحاصلة فى متراس مقبول بين خطوط النار الداخلة  
وأطلق العنان فى ميادين الطوايب النجومية وغيرها من الحصون ذات  
المنافع العمومية ورد الاعتراضات والمناقشات الحاصلة على التخطيطات  
ونظر فى غير ذلك من القوائد الجيدة والنتائج المهمة وجنى ثمرات الهجوم  
والمدافعة والحفظ التام والممانعة ومذلاحت شمس هذا الكتاب الذى ليس  
له نظير فى هذا الباب وانتشرت أشعته من سماء مصر الى سائر الامصار  
وبه انجلى صائب الجهل عن الافئدة والابصار توجه أبناء الوطن  
بإخلاص نية وإتتهال وحسن طوية الى علام الغيوب ومقلب القلوب  
يقفاد دولة هذا الصدر السعيد على الهمة رب الطالع السعيد حيث أعاد

التمدّن بعد اندراسه ومحو أثر أهله وناسه ووجدده المأمون بن الرشيد  
بتدبير جيد وسعي مشكور جيد أدام الله أيامه وثبت على صراط الملك  
أقدامه وأقر عينيه بشبهه ومتع الانام بعدله آمين وقد اطلع على هذا  
الكتاب بعد التعريب واحد زمانه وفادرة عصره وأوانه حضرة مرعشي  
محمد بيك باشمهندس من القلعة السعيدية ومحافظة ومدير أمورها بالامر  
الكريم وملاحظها فأصلح ما به من المواد الاصطلاحية وأوضح ما فيه من  
الرموز الخفية وأزال عنه الاشكال بترتيب ما فيه من الصور والاشكال  
وجال معي في مبادئ صعبه وسهله عند مقابله لدى الطبع على أصله  
حضرة الاستاذ الفاضل الذي ماله في كل فن مبتارز ولا مناضل العلامة  
المستنصر بمولاه القوى الشيخ محمد قطة العدوي باشمصح المطبعة  
العامرة لازالت نعم المنعم عليه وافرة فجاء بحمد الله كتابا مشيدا المباني  
مهذب اللفاظ والمعاني يشهد لدولة ولي النعم رفيع المنسلد بأنهم احاطة  
قصب السبق في كل مضمار ولما تم جمعه وتسجيله وطبعه وتمثيله بالمطبعة  
المسيرية ذات المآثر الجليلة تحت نظارة ناظرها الاممي اللبيب الاريب  
اللاوذي حضرة محمد نوسي أنندي وفقه الله تعالى فيما يعيد ويبدى  
قلت بمدح الصدر السعيد ملوفا وبتاريخ تمام الطبع مصرحا

الطبع أليس حلة التزيين	هذا الكتاب فجاز بالحسين
وتداولته يد الجنود بدولة	حظيت من العلياء بالتمكين
وبعصر في عصر السعيد محمد	عرف الحقيقة منه كل فطين
وجلا الغياهب عن سماء معارف	بضياء رأى للسداد قرين
وبه قد انكشف الغطاء الهندس	ومجاهد عن سره المكنون
والآن قد عمت منافعه بما	حازت معانيه من التبيين
وغدا جدير بالقبول لانه	أغنى من استقصى عن التخمين
والنهر قد ألقى الهجوم ولم يمل	فيسه الى الغار والاشكين

والسعد أضي تحت نطل بنوده يسى الى الاوطان سعى معين  
والجيد لما يتم قال مؤرخنا فتح الحليم مطالب الحصين

٥٨٩ ٨٢ ١١٩ ٤٨٨

س٢٧٨نة

وكان ذلك في أوائل صفر الخير الذي هو من شهر

س٢٧٨نة ثمان وسبعين ومائتين وألف من

هجرة خاتم النبیین صلی الله وسلم علیه

وعلى آله والناسحین

على منواله

آمین

٢

خالص التكملة





4469  
512

